



Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Civil

SÍLABO 2021-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

Asignatura	:QUÍMICA BÁSICA
Código	:ACQ001
Naturaleza	:Teórico- Experimental.
Condición	:Obligatorio
Requisitos	:Ninguno
N ^{ro} . Créditos	:03
N ^{ro} de horas	:Horas teóricas 02/Horas de Laboratorio 02
Semestre Académico	:2021-II
Docente	:Morote Alberto, Neira María, Paz Marcela Ramírez Isabel.
Correo Institucional	alberto.morote@urp.edu.pe , mariaelena.neira@urp.edu.pe , marcela.paz@urp.edu.pe , isabel.ramirez@urp.edu.pe

II. SUMILLA

El curso de Química Básica corresponde al primer ciclo de formación de las Escuelas de Ingeniería. El curso es de naturaleza teórico experimental. Permitirá un manejo adecuado de los cálculos y propiedades fisicoquímicas de los elementos y compuestos inorgánicos, tiene el siguiente contenido:

Materia y Estructura atómica. Tabla Periódica. Enlace Químico. Estequiometría. Estado Gaseoso. Estado Líquido. Equilibrio Químico. Electroquímica.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Trabajo individual y en equipo.
- Razonamiento ético personal en relación con su profesión.
- Comunicación oral, escrita y gráfica mediante la comprensión, redacción de informes y /o exposiciones.
- Capacidad de investigación básica.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Comprende los conocimientos teóricos de la Química Básica y desarrolla adecuadamente los problemas de aplicación.
- Desarrolla problemas y ejercicios en base a ecuaciones químicas balanceadas.
- Conoce y comprende las propiedades de los estados de la materia para resolver problemas de aplicación.
- Identifica los procesos físicos químicos adecuados para la obtención de metales, no metales y su aplicación industrial.
- Aplica los conocimientos teóricos adquiridos mediante el trabajo experimental en laboratorio.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN(x) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

VI LOGRO DE LA ASIGNATURA

- Comprende la estructura del átomo y su relación con: propiedades periódicas, enlace químico, sólidos y resuelve problemas con orden y precisión.
- Determina y calcula, mol, número de oxidación, peso equivalente, con exactitud lógica y metodológica.
- Identifica y resuelve problemas de gases ideales.
- Identifica y resuelve problemas de líquidos, soluciones, equilibrio químico y reconoce los ácidos y bases con capacidad y facilidad.
- Adquiere los conocimientos de la relación que existe entre cambio químico y energía eléctrica. Identifica y resuelve problemas

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: ESTRUCTURA DEL ÁTOMO – TABLA PERIÓDICA	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante comprende la estructura del átomo y su relación con propiedades periódicas y resuelve problemas con orden exactitud y precisión	
Semana	Contenido
1	ESTRUCTURA ATÓMICA. Materia, energía, clases de materia y energía, teoría cuántica de Planck, espectro de hidrógeno, modelo atómico de Bohr. Problemas de aplicación.
2	MODELO ATÓMICO MODERNO. Ecuación de De Broglie, principio de incertidumbre, números cuánticos. Problemas de aplicación.
3	TABLA PERIÓDICA. Ley periódica, grupos y periodos, propiedades: radio atómico, energía de ionización, electronegatividad. Ejercicios
4	Monitoreo y Retroalimentación. Práctica Teórica 1

UNIDAD II: ENLACE QUÍMICO - ESTEQUIOMETRÍA	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conoce las clases de enlace en sustancias sólidas y realiza cálculos químicos relacionados con la obtención de productos usando adecuadamente los conceptos de mol, número de oxidación, peso equivalente y desarrollará problemas de aplicación de las leyes de los gases ideales con exactitud lógica y metodológica.	
Semana	Contenido
5	ENLACE QUÍMICO. Clases y propiedades de sustancias solidas con enlaces iónico, covalente, y metálico. Ejemplos.
6	ESTEQUIOMETRÍA I. Pesos atómicos, mol, composición centesimal, número de oxidación, peso equivalente. Ejercicios.
7	ESTEQUIOMETRÍA II. Cálculos químicos en reacciones químicas, reactivo limitante, porcentaje de rendimiento. Problemas
8	Monitoreo y Retroalimentación Práctica Teórica 2

UNIDAD III: ESTADOS LÍQUIDO - EQUILIBRIO QUÍMICO EN SOLUCIONES ÁCIDAS Y BÁSICAS	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante Identifica y resuelve problemas de, líquidos y soluciones, equilibrio iónico de soluciones, con capacidad y facilidad.	
Semana	Contenido
9	ESTADO LÍQUIDO. Propiedades viscosidad, tensión superficial, evaporación, presión de vapor, punto de ebullición.
10	SOLUCIONES. Clases de soluciones, unidades físicas, porcentaje en peso, porcentaje en volumen, ppm. Unidades químicas de concentración. Molaridad, normalidad, preparación de soluciones.
11	EQUILIBRIO QUÍMICO EN SOLUCIONES. Teorías de ácidos y bases, Arrhenius, Bronsted-Lowry, auto ionización de agua PH, POH, Ka, Kb.
12	Monitoreo y Retroalimentación Práctica Teórica 3

UNIDAD IV: ESTADO GASEOSO - ELECTROQUÍMICA	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas de, gases ideales, mezclas gaseosas aplicando las leyes de Boyle, Charles, Gay Lussac, Dalton y celdas electrolíticas con aplicación de las leyes de Faraday; celdas galvánicas aplicando tabla de potenciales y potencial normal de hidrógeno, con capacidad, facilidad y orden.	
Semana	Contenido
13	ESTADO GASEOSO. Gases ideales: ley de Boyle, ley de Charles Gay Lussac, principio de Avogadro., Ecuación General de los gases. Mezcla gaseosa, Ley de Dalton. Problemas.
14	ELECTROQUÍMICA. Definición, unidades, celdas galvánicas, tabla de potenciales, potencial normal de hidrógeno. Ejercicios
15	CELDAS ELECTROLÍTICAS. Electrólisis, leyes de Faraday. Problemas
16	Monitoreo y Retroalimentación. Práctica Teórica 4
17	Evaluación Sustitutoria (Rúbrica).

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación.

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

X. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica	25%
II	Rúbrica	25%
III	Rúbrica	25%
IV	Rúbrica	25%

FÓRMULA

Promedio de Laboratorio	LAB
Practica Teórica 1	PRT1
Práctica Teórica 2	PRT2
Práctica Teórica 3	PRT3
Práctica Teórica 4	PRT4
Práctica Teórica 5	PRT5

El PRT5 reemplazará la nota más baja de las 4 prácticas teóricas.

Promedio de Laboratorio	LAB
Evaluación 1	Lab 1
Evaluación 2	Lab 2
Evaluación 3	Lab 3
Evaluación 4	Lab 4

En el laboratorio se elimina la nota más baja

Formula del Curso:

$$(PRT1+PRT2+PRT3+PRT4+PRT5+((LAB1+LAB2+LAB3+LAB4)/3))/5$$

XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Blackboard Collaborate Ultra.
- Simuladores de laboratorio VLabQ: Laboratorio virtual de química 1.0.0.1.

XII. REFERENCIAS**Bibliografía Básica**

- Chang Raymond, Química, 2010, Edit. McGraw-Hill, 996 p.
- Ebbing-Gammon Química General 2010, Edit CENGAGE Learning 1030 p.
- Brown Theodore- Lemay Eugene, Química de la Ciencia Central, 2004, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana ,1152 p.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Shriver - Atkins , Química Inorgánica , 2006, Edit. McGraw-Hill , 615 p.

EN LA WEB:

- J. E. Aaron y colab., W.H. Freeman Publishers, Macmillan Higher Education
- <http://www.macmillanhighered.com/Catalog/discipline/Chemistry/GeneralChemistry>. Accesado el 12 de Enero del 2017.
- www.fisicanet.com.ar/.../q1_estructura_atomica.php
- www.wikiteka.com/resumenes/enlaces-quimicos-3/ - [En caché](#) - [Similares](#)
- [es.wikipedia.org/wiki/Equilibrio iónico](http://es.wikipedia.org/wiki/Equilibrio_iónico).

ANEXO: Material Complementario para Docentes

Organización de las sesiones de aprendizaje

Primera fase: antes del inicio de la unidad

Indagación de los estudiantes de manera asincrónica

- El docente presenta en la plataforma virtual todo el material que aborda los nuevos saberes de la unidad. El material incluirá como mínimo: un video, una separata, capítulo de libro o artículo científico y un PPT.
- Los estudiantes exploran nuevos conocimientos y establece las conexiones con sus saberes previos.
- Los estudiantes deben revisar el material completamente y desarrollar la actividad planteada por el profesor (Guía de preguntas, participación en el foro, resumen, etc). Esta fase permitirá la problematización del tema.

Segunda fase: durante las clases de la unidad.

Aplicación de los procesos pedagógicos del modelo URP desarrollados de manera sincrónica.

- El docente conducirá la motivación a través de diversos recursos: preguntas, situaciones, experiencias.
- El docente realiza la presentación del tema con el apoyo de recursos y busca responder a las dudas o preguntas que los estudiantes han problematizado. En esta fase se utilizarán los siguientes recursos: videos, noticias, separatas, capítulos de libro o artículos científicos, PPT, Stormboard o Mentimeter, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Goconqr, Flipgrid , entre otros.
- El docente propone en esta fase la práctica que permita la aplicación del conocimiento.

Tercera fase: después de la clase

Evaluación de los productos de la unidad, de manera asincrónica, fuera del horario de clases de la unidad.

- El docente realiza la evaluación de la unidad para lo cual recibe los productos y los valora el desempeño de sus estudiantes de acuerdo a los criterios de la rúbrica.
- Los estudiantes realizarán la extensión o transferencia de acuerdo con las actividades propuestas por el docente.

Alineamiento del Aula Invertida con el Modelo Pedagógico URP

Fases del Aula Invertida	Procesos del modelo pedagógico URP	Temporalidad
Antes de la clase	Exploración/ Problematización	Asincrónico
Durante la clase	Motivación/Presentación/Práctica	Sincrónico
Después la clase	Evaluación/Extensión o transferencia	Asincrónico