

QUÍMICA

I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura	Química
Código	23565
Curso	Preparatorio
Tipo de Materia	Teórico-Práctico
Cantidad de Sesiones	12
Horas Semanales	2
Horas Semestrales	24
Horas Teóricas	10
Horas Prácticas	14
Prerrequisito	No tiene

II. FUNDAMENTACIÓN

La Química General como ciencia central que estudia la materia y sus transformaciones, pretende dar conocimientos sobre disoluciones; ácidos y bases, e introducción a la química orgánica, para que los futuros médicos adquieran capacidades en la resolución de problemas con base en los fundamentos, principios y leyes de la química definidos en el contenido propuesto.

El programa presenta en forma global temas de interés y de actualidad que constituyen base inmediata para la asignatura de Bioquímica y de otras del plan curricular de la Carrera de Medicina

A.- Importancia de la asignatura para los estudiantes universitarios: El estudio de la Química, es fundamental para la comprensión de la estructura y propiedades de la materia, estos conocimientos le permitirán más tarde al alumno, reconocer e interpretar los temas de otras disciplinas como la Bioquímica, la Farmacología y la Terapéutica.

B.- Relación de la materia con el perfil profesional del egresado: La Química, es una ciencia central, ya que conforma la base de los niveles jerárquicos de los seres vivos, por tanto, constituye un punto de partida básico y lógico para el estudio de la Medicina.

C.-Tipo de aprendizaje a implementar: Teniendo en cuenta las características de esta ciencia, es comprensible el hecho de que se trate de una materia con una amplia base teórica, en donde gran parte de los objetivos son del nivel Cognoscitivo, procedimentales y actitudinales.

III. OBJETIVOS

General

- Resolver problemas de química con base en los fundamentos, principios y leyes de la química, fortaleciendo una actitud positiva de valoración de la química general como asignatura básica fundamental para la formación profesional.

Específicos

A. Cognoscitivos:

- A.1. Definir equivalente químico, miliequivalente y normalidad.
- A.2. Conocer las formas de expresión de las concentraciones.
- A.3. Interpretar el significado de equivalente químico, miliequivalente y normalidad
- A.4. Identificar otras formas de expresar las concentraciones.
- A.5. Conceptualizar el producto iónico del agua.
- A.6. Identificar las características del átomo de Carbono y los compuestos orgánicos.

B. Psicomotrices:

- B.1. Desarrollar habilidades para resolución de situaciones problemáticas empleando los conocimientos de química.
- B.2. Investigación siguiendo las orientaciones correspondientes.
- B.3. Diseñar las formas de expresar la concentración de las disoluciones.
- B.4. Diferenciar problemas relativos a disoluciones cuya concentración se expresa en porcentaje en masa y porcentaje en volumen.
- B.5. Debatir la constante del producto iónico en la resolución de problemas.
- B.6. Diferenciar cálculos de pH y pOH en la resolución de problemas con ácidos y bases fuertes.

C. Socioafectivos:

- C.1. Valorar el estudio de la química como asignatura básica en la formación del futuro profesional.
- C.2. Apreciar los aprendizajes adquiridos.
- C.3. Estimar los valores que se practican.
- C.4. Valorar el trabajo en equipo de forma colaborativa.
- C.5. Apreciar la solidaridad entre compañeros.
- C.6. Estimar la motivación entre compañeros.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDAD I – DISOLUCIONES

Disolución: Concepto. Disolvente y soluto. Características.

Formas de expresar las concentraciones de las disoluciones. Porcentaje en masa. Porcentaje en volumen. Concepto. Aplicaciones. Molaridad. Concepto. Aplicaciones. Equivalente químico. Miliequivalente. Normalidad. Concepto. Aplicaciones. Concepto. Aplicaciones. Otras formas de expresiones de concentración. Descripción. Aplicación. Interconversión de unidades de concentración. Aplicación. Dilución de disoluciones. Concepto. Cálculos.

UNIDAD II – ÁCIDOS Y BASES

Propiedades Generales de los ácidos y de las bases. Teoría de Arrhenius. Teoría de Bronsted-Lowry. Teoría de Lewis. Fuerzas relativas de ácidos y bases. Comparaciones. Factores determinantes. Electrólitos y no electrólitos. Tipos. Conceptos. Características. Propiedades ácido-base del agua. Producto iónico del agua. Conceptos. Aplicación. pH y pOH: Conceptos. Cálculos Propiedades ácido–base de las sales.

UNIDAD III – INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

Química Orgánica. Concepto. Características del átomo de Carbono. Características de los compuestos orgánicos.

UNIDAD IV – ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Carbono e Hidrógeno primario, secundario, terciario y carbono cuaternario. Determinación. Hibridación del átomo de Carbono en moléculas orgánicas. Tipos. Carbonos con enlaces simples, dobles y triples. Estructuras.

UNIDAD V – ISOMERÍA

Definición. Tipos y ejemplos.

UNIDAD VI – HIDROCARBUROS

Concepto y Clasificación. Hidrocarburos alifáticos: Alcanos, Alquenos, Alcadienos y Alquinos. Derivados halogenados. Notación, Nomenclatura, Propiedades Físicas y Químicas. Hidrocarburos alifáticos cíclicos: Cicloalcanos y Cicloalquenos. Notación, Nomenclatura, Propiedades Físicas y Químicas.

UNIDAD VII – GRUPOS FUNCIONALES

Concepto. Clasificación. Alcoholes, Tioles, Éteres, Tioéteres. Notación, Nomenclatura, Propiedades Físicas y Químicas. Compuestos Carbonílicos. Concepto. Aldehídos, Cetonas, Ácidos carboxílicos, Ésteres, Anhídridos. Notación, Nomenclatura, Propiedades Físicas y

Químicas. Compuestos Nitrogenados. Concepto. Aminas, Amidas y Nitrilos. Notación, Nomenclatura, Propiedades Físicas y Químicas.

UNIDAD VIII – HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

El Benceno. Hibridación de sus átomos de carbono. Derivados del Benceno. Notación, Nomenclatura, Propiedades Físicas y Químicas.

UNIDAD IX – HIDRATOS DE CARBONO

Composición química de los hidratos de carbono. Clasificación de los hidratos de carbono. Estructura química del mono, di y polisacáridos. Hidratos de carbono de importancia biológica.

UNIDAD X – LÍPIDOS

Composición química de los lípidos. Clasificación de los lípidos. Simples y Complejos. Estructura química de los ácidos grasos saturados e insaturados. Funciones de los lípidos.

UNIDAD XI – AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS

Estructura química de los aminoácidos. Clasificación de los aminoácidos según la cadena lateral. Clasificación de las proteínas según la cantidad de aminoácidos. Niveles de organización estructural de las proteínas.

UNIDAD XII – NUCLEÓTIDOS

Estructura química de los nucleótidos. Clasificación de los nucleótidos. Púricas y Pirimidínicas. Estructura de los ácidos nucleicos. ADN y ARN Nucleótidos de importancia biológica.

V. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Al iniciar la clase se dará a conocer el Programa de la materia a desarrollar, con los respectivos objetivos, metodología de enseñanza, evaluación, actividades a ser desarrolladas, así como la bibliografía a utilizar. Cabe mencionar que posteriormente se entregará una copia del Programa al delegado de curso.

También, ese mismo día se tomará una Prueba diagnóstica, a fin de identificar los conocimientos previos de los estudiantes.

El desarrollo de la asignatura se hará a través de actividades teóricas expositivas, colaborativas, participativas, con resolución de problemas, con actividades grupales e individuales. Se insistirá en la lectura anticipada del tema a ser desarrollado, según el cronograma de la cátedra.

La metodología del proceso enseñanza - aprendizaje aplicado en el curso contempla los siguientes métodos:

Comunicación directa: que será aplicada básicamente para las clases teóricas, la cual permitirá un enfoque útil para alcanzar las metas programadas en el nivel de conocimiento, la cual será

complementada y apoyada con diapositivas, lecturas dirigidas etc.

Interacción docente - estudiante: método que permitirá al estudiante la comprensión de los temas tratados, así como también conocimientos y aplicaciones. Dependiendo del tema a tratar, será aplicado en las clases teórico-prácticas, en este punto cabe resaltar; pueden realizarse a través de análisis de casos relacionados con las distintas unidades que se encuentran descritas en el contenido programático.

VI. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación de los estudiantes en el aprendizaje se realizará por medio de la evaluación parcial, final, así como con la entrega de un trabajo de investigación, o trabajos de proceso.

Los exámenes serán escritos utilizando diversas formas de planteamientos como: define, selección múltiple, falso y verdadero, explica y otras. Siendo el examen parcial de 30 puntos, el examen final de 60 puntos, y el trabajo de investigación, o trabajos de proceso, de 10 puntos.

Para tener derecho a examen final el estudiante deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Realizar las tareas solicitadas por el docente.
- Haber obtenido un promedio de 60% como mínimo en la prueba parcial.
- Promedio de asistencia a las clases teóricas 75%.
- Cumplir con los requisitos administrativos de la Universidad.
- Participar en las actividades de la Cátedra.
- Examen Parcial 30%.
- Acumular el 60% de la ponderación total del examen parcial.
- Examen final 60%. Cumplir con los requisitos para derecho a examen final.
- Trabajo de investigación o trabajos de proceso 10%.

Requisitos para examen final:

- Asistencia a clases:
- Porcentaje de clases teóricas: 70%
- El estudiante que no haya cumplido con los porcentajes de clases teóricas volverá a cursar la materia.
- La suma del porcentaje del puntaje acumulado y el porcentaje del examen final

Escala de valoración utilizada:

Porcentaje	Nota
Menor a 60%	1
Entre 60% - 70%	2
Entre 71% - 80%	3
Entre 81% - 90%	4
Entre 91% - 100%	5

VII. RECURSOS DIDÁCTICOS AUXILIARES

Proyectores multimedia, pizarrón acrílico, pinceles, borradores, notebook, celular.

VIII. VINCULACIÓN CON INVESTIGACIÓN

Trabajo de investigación bibliográfica, cuyos temas serán proveídos por el docente de la cátedra; cuya ponderación será de 10 puntos.

También podría ser trabajos de proceso, cuya ponderación será de 10 puntos.

IX. VINCULACIÓN CON EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

No se aplica.

X. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- *Cómo funciona la ciencia*. Editorial Penguin Random House. 2020.
- García Bello, Deborah. *Todo es cuestión de química:y otras maravillas de la tabla periódica*. ISBN-13: 978-8449331886. Editorial: Ediciones Paidós. 2016.
- Navarro Yáñez, Alejandro. *Eso no estaba en mi libro de Historia de la Química*. ISBN-13: 978-8417547042. Editorial: Guadalmazán. 2019.
- Peterson, W.R. *Nomenclatura de las sustancias químicas*. 5ta. Edición. Editorial Reverté, S.A. Barcelona. 2020.
- Wilczek, Frank. *Las diez claves de la realidad*. Editorial Crítica. 2022.

Complementaria

- García Ruiz, Carmen. *Introducción a la Química Forense*. Editorial JM Bosch Editor. Barcelona. 2020.
- Serrano Serrano, Tomás. *Pruebas fisicoquímicas*. ISBN: 9788413570013. Editorial Síntesis. 2020.

- Zárate Carlos, Oxilia Elvira, Mendoza, Beatriz. *Manual de Química General y Química Inorgánica*. Editora Litocolor. Asunción. 2018