

SILABO QUIMICA GENERAL



UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ENFERMERÍA
QUIMICA GENERAL

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO

NOMBRE DEL MÓDULO ACADÉMICO: Química General	CODIGO:
PERIODO ACADÉMICO: 2015-2	AÑO: 2015
SEMESTRE ACADÉMICO: 1	HORARIO: Diurno
CREDITOS: 2	DURACIÓN: 16 semanas

ESPACIO PEDAGÓGICO: Aula de Clases y Laboratorios de Química

DOCENTE: NICOLAS MARTINEZ GARCIA

SUMILLA

La asignatura de Química General es un curso que didácticamente se desarrolla de manera teórico-práctica y aplicada de manera contextualizada con las ciencias biomédicas ya que es dirigida a los estudiantes de enfermería, primer semestre. Como objetivo del aprendizaje se tiene brindar al estudiante conocimientos en principios químicos de: composición y estructura de la materia, sus propiedades y transformaciones, las leyes que rigen las reacciones químicas, los cálculos químicos, el estado gaseoso y las soluciones líquidas, el equilibrio químico y la velocidad de reacción complementando con temáticas de la química del carbono.

Además, se busca formar un profesional de la salud, enfermero/a, con sentido humanístico, capaz de contribuir a la conservación del medio ambiente desde su profesión. Que, en contexto clínico y farmacológico, contribuya a interpretar y solucionar problemas químicos propios de su disciplina de manera eficaz y eficiente, con capacidades de manejo y uso de la información y bases de datos aplicativas en química médica y principios básicos de farmacológica.

Las unidades temática que se abordan son las siguientes:

- I: Materia: Estructura atómica y tabla periódica.
- II: Estados de agregación de la materia.
- III: Compuestos Inorgánicos y Orgánicos
- IV: Reacciones químicas inorgánicas, orgánicas y técnicas de balanceo.
- V: Cálculos químicos, Soluciones y coloides

Se desarrollaran dos unidades en el primer y segundo corte, como lo indica la secuencia, para el final la unidad cinco, durante el periodo académico de 16 semanas.

OBJETIVO GENERAL

El curso de Química General como curso básico y formativo a través de las distintas actividades programadas, propugna el desarrollo de capacidades de observación, análisis, experimentación, generalización, comunicación de resultados con lenguaje científico y tecnológico adecuado, orientando la participación del estudiante y a la autoformación y la práctica constante de valores, que el perfil profesional ha definido en su plan curricular.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS COGNITIVAS:

1. Establece relación entre los átomos, moléculas y la organización biológica y el mundo inerte.
2. Identifica propiedades periódicas de los elementos y su relación con la teoría mecánica cuántica.
3. Explica la formación de los compuestos inorgánicos y orgánicos a la luz de las teorías modernas.
4. utiliza las diferentes técnicas de nomenclatura para dar nombre a compuestos inorgánicos y orgánicos.
5. Conoce los tipos y características de las reacciones químicas, los fundamentos de cinética y equilibrio químico, y maneja adecuadamente los balances de ecuaciones a través de diferentes métodos.
6. Reconoce las características de los diferentes estados de agregación de la materia, de manera especial, los gases e interpreta adecuadamente las leyes de comportamiento de estos últimos.
7. Realiza cálculos químicos basados en los procesos reactivos balanceados.
8. Diferencia una solución de un coloide, reconociendo sus propiedades físicas, las prepara haciendo uso de las técnicas de laboratorio y expresa la concentración de una solución a través de diferentes métodos.

COMPETENCIAS ACTITUDINALES:

1. Muestra interés por aprender o conocer las diferentes teorías químicas estudiadas y su aplicabilidad en las ciencias biomédicas.
2. Cumple sus funciones cuando trabaja en equipo de laboratorio y respeta las funciones de los demás compañeros.
3. Acepta diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos científicos.
4. Se informa, bibliográficamente, para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias biomédicas.
5. desarrolla sus evaluaciones de forma honestamente y con respeto.

COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES:

1. Adquiere habilidades de destrezas en el manejo, utilización y aplicación de los equipos, materiales y técnicas de laboratorio de química, tomando en cuenta las normas de bioseguridad y toxicológicas.
2. Resuelve situaciones problemáticas contextuales implementando correctamente procesos actualizados de esta ciencia, ajustados a la normatividad, la bioética y al cuidado del ambiente.
3. Realiza *Reviews* sobre los conocimientos teóricos, procedimientos y resultados experimentales, además, resuelve situaciones problemas del medio local e internacional.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
UNIDAD 1.		MATERIA: ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:				
<p>1. Asume los casos y Los trabajos grupales, con responsabilidad y los interrelaciona con la medicina humana y el medio ambiente.</p> <p>2. comprende y explica el origen de la materia, su constitución elemental y propiedades físico químicas.</p> <p>3. Conoce y describe mediante revisión bibliográfica los números cuánticos y los interrelaciona con la radiología.</p> <p>4. Adquiere habilidades de destrezas en el manejo, utilización y aplicación de los equipos, materiales y técnicas de laboratorio de química, tomando en cuenta las normas de bioseguridad y toxicológicas.</p>				
FECHA	CONTENIDO DE APRENDIZAJE			METODOLOGÍA
	HORAS PRESENCIALES	TRABAJO INDEPENDIENTE	ASESORIAS	
Semana 1, 2 y 3	<p>1. Materia y energía: concepto, propiedades, elementos, compuestos y mezclas, estados físicos. -Medición y sistemas de unidades en medicina.</p> <p>2. Bases y principios de la mecánica cuántica: El átomo, tipos de núcleos, números cuánticos, el átomo de carbono, radiactividad y efectos biológicos de la radiación.</p> <p>3. Tabla periódica moderna Descripción de las características de los elementos químicos. Valencia, estado de oxidación y número de coordinación Elementos biogénéticos.</p>	<p>Seminario -las radiaciones y la salud: Fundamento de los rayos X en radiografía simple y digital, tomografía y mamografía.</p> <p>-tarea: Los elementos de la tabla periódica como componente de las diversas enzimas y cofactores del organismo humano</p> <p>Conversatorio Elementos biogénéticos, como regulador metabólico, antioxidante y tóxico.</p>	Se realizaran de manera personalizada y utilizando la virtualidad.	<p>a. Conferencia o clase magistral participativa.</p> <p>b. Seminarios(realizados por estudiantes)</p> <p>c. practica de laboratorio.</p> <p>d. investigación bibliográfica.</p> <p>e. modelo de aprendizaje A.B.P (pequeños grupos de trabajo)</p>
UNIDAD 2.		ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:				
<p>1. Reconoce las características de los diferentes estados de agregación de la materia, de manera especial, los gases e interpreta adecuadamente las leyes de comportamiento de estos últimos</p> <p>2. Valora y aplica los conocimientos sobre gases y los aplica situaciones problemicas de gasometría arterial.</p> <p>3. Identifica y explica los avances científicos y tecnológicos en nanotecnología sólida como portadores de fármacos</p> <p>4. Adquiere habilidades de destrezas en el manejo, utilización y aplicación de los equipos, materiales y técnicas de laboratorio de química, tomando en cuenta las normas de bioseguridad y toxicológicas.</p>				

FECHA	CONTENIDO DE APRENDIZAJE			METODOLOGÍA
	HORAS PRESENCIALES	TRABAJO INDEPENDIENTE	ASESORIAS	
Semana 4 y 5	<p>1. Estado sólido y líquido: Propiedades, fuerzas. Nano partículas sólidas como portadores de fármacos.</p> <p>2. Estado gaseoso: Los Gases, propiedades físicas, leyes del comportamiento de los gases. Gasometría arterial.</p>	<p>Taller: El agua, propiedades físico químicas e importancia biológica.</p> <p>Conversatorio: Nano partículas sólidas como portadoras de fármacos</p> <p>Revisión bibliográfica: Aplicación de gases medicinales.</p>	<p>Las a asesorías se darán de manera personalizada, se les darán guías a los estudiantes que los remitirán a la web para la consulta de material bibliográfico, como se indica en la cibergrafía.</p>	<p>a. Clases magistral y exposiciones participativas. b. Practica de grupo: conversatorios, taller y socialización, y seminario taller. c. practica de laboratorio.</p>

UNIDAD 3: COMPUESTOS INORGANICOS Y ORGANICOS

COMPETENCIA ESPECIFICA:

1. Explica la formación de los compuestos inorgánicos y orgánicos a la luz de las teorías modernas.
2. Explica la formación de los compuestos inorgánicos y orgánicos a la luz de las teorías modernas.
3. utiliza las diferentes técnicas de nomenclatura para dar nombre a compuestos inorgánicos y orgánicos.
4. Se informa, bibliográficamente, para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias biomédicas.

FECHA	CONTENIDO DE APRENDIZAJE			METODOLOGÍA
	HORAS PRESENCIALES	TRABAJO INDEPENDIENTE	ASESORIAS	
Semana 7, 8 y 9	<p>1. Enlace químico: Notación de Lewis Enlace químico. Tipos: Enlace interatómico: iónico, metálico y covalente. Fuerzas Intermoleculares: dipolo-dipolo, puente de hidrógeno y fuerzas de London.</p> <p>2. Estructuras y enlaces de compuestos orgánicos: Funciones orgánica de interés biológico y toxicológico.</p> <p>3. formulación y nomenclatura inorgánica: óxidos, bases o hidróxidos, ácidos y sales.</p> <p>4. formulación y nomenclatura orgánica: Hidrocarburos alifáticos Y alicíclicos, aromáticos, funciones oxigenadas, funciones nitrogenadas.</p>	<p>EXPOSICIONES Fuerzas intermoleculares que operan en las interacciones fármaco-receptor, vitaminas-transcortina, fármaco ácido-albúmina, fármaco básico-α-glicoproteína ácida.</p> <p>-Enlace covalente coordinado entre alimentos y fármacos (quelato de tetraciclinas y lácteos).</p> <p>-Enlace covalente entre insecticidas y acetilcolinesterasa.</p>	<p>Las a asesorías se darán de manera personalizada, se les darán guías a los estudiantes que los remitirán a la web para la consulta de material bibliográfico, además, se podrán realizar orientaciones en el aula de laboratorio.</p>	<p>a. exposiciones magistrales y participativas. b. seminario: estudio de caso. c. taller: aplicación de conocimientos. d. lecturas dirigidas e. practica de laboratorio.</p>

	<p>5. cálculos que comprenden elementos y compuestos: Cálculos de la masa molecular, de unidades molares (número de Avogadro), porcentaje en peso, cálculos de la fórmula empírica y de la composición centesimal.</p>			
--	---	--	--	--

UNIDAD 4. REACCIONES QUÍMICAS Y TÉCNICAS DE BALANCEO

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

1. Conoce los tipos y características de las reacciones químicas, los fundamentos de cinética y equilibrio químico, y maneja adecuadamente los balances de ecuaciones a través de diferentes métodos.
2. Se informa, bibliográficamente, para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias biomédicas.
3. Cumple sus funciones cuando trabaja en equipo de laboratorio y respeta las funciones de los demás compañeros.

FECHA	CONTENIDO DE APRENDIZAJE			METODOLOGÍA
	HORAS PRESENCIALES	TRABAJO INDEPENDIENTE	ASESORIAS	
Semana 10	<p>1.Reacciones y ecuaciones inorgánicas: conceptos de reacción y ecuación química, Tipos, balanceo por tanteo, método de óxido-reducción. 2.Reacciones orgánicas: Tipos. Reacciones de reducción y oxidación de los fármacos a nivel de los hepatocitos.</p>	<p>Seminario: Metabolismo de fármaco y xenobióticos. Conversatorio: Los fármacos como contaminantes emergentes de ecosistemas acuáticos.</p>	Las a asesorías se darán de manera personalizada, se les darán guías a los estudiantes que los remitirán a la web para la consulta de material bibliográfico.	<p>a. Clases magistrales y participación expositiva. b. Estudios de casos. c. Conversatorio. d. Lecturas dirigidas. e. Practica de laboratorio.</p>

UNIDAD 5. CÁLCULOS QUÍMICOS, SOLUCIONES Y COLOIDES

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

1. Realiza cálculos químicos basados en los procesos reactivos balanceados.
2. Diferencia una solución de un coloide, reconociendo sus propiedades físicas, las prepara haciendo uso de las técnicas de laboratorio y expresa la concentración de una solución a través de diferentes métodos.
3. Desarrolla sus evaluaciones de forma honestamente y con respeto.
4. Adquiere habilidades de destrezas en el manejo, utilización y aplicación de los equipos, materiales y técnicas de laboratorio de química, tomando en cuenta las normas de bioseguridad y toxicológicas.

FECHA:	CONTENIDO DE APRENDIZAJE			METODOLOGIA
	HORAS PRESENCIALES	TRABAJO INDEPENDIENTE	ASESORIAS	
Semana 12 y 13	<p>1.Cálculos Estequiométricos: Lectura de las ecuaciones químicas, estequiometria, reactivo limitante y pureza.</p>	<p>Seminario: Determinación de los mEq y mOsm de soluciones biológicas en estado normal y patológico.</p>	Las a asesorías se darán de manera personalizada, se les darán guías a los estudiantes que los remitirán a la	<p>a. exposiciones magistrales y participativas. b. seminario: estudio de caso. c. taller: aplicación de</p>

	<p>2. Soluciones: -unidades físicas de concentración. -unidades químicas de concentración. -La homeostasis, basada en la mOsm, mEq y mM.</p> <p>3.Suspensiones y Coloides: Concepto, tipos,</p>	<p>Taller: ejercicios sobre cálculos de M, N, mEq, mM y mOsm.</p> <p>Trabajo escrito grupal: Soluciones coloidales y sus usos en medicina.</p>	<p>web para la consulta de material bibliográfico.</p>	<p>conocimientos. d. lecturas dirigidas e. practica de laboratorio.</p>
--	---	--	--	---

ESTRATEGIAS DE EVALUACION

INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS DE EVALUACION	ESTRATEGIA Y CRITERIOS DE EVALUACION
<p>1. Comprende la diferenciación entre elementos y compuestos, sus propiedades químicas y reacciones, así como diferenciar las sustancias inorgánicas de las orgánicas y aplicar estos conocimientos durante el desarrollo académico en el campo de la salud.</p> <p>2. Demuestra interés y responsabilidad en el cumplimiento de las actividades académicas. Se muestra solidario y participativo en sus trabajos grupales. Actúa con puntualidad en las actividades programadas.</p> <p>3. Demuestra capacidad de análisis y síntesis de información química aplicada a las ciencias biomédica y da soluciones prácticas y acertadas a los estudios de casos.</p>	<p>Los instrumentos con los que se evaluarán las competencias serán: evaluaciones escritas, quiz, preguntas directas, estudios de casos, talleres, seminarios, conversatorios, informes y trabajo de consulta bibliográfica.</p>	<p>Se realizarán tres evaluaciones, que tendrán un valor porcentual como se estipula en la normativa evaluativa institucional:</p> <p>1° parcial, 2° parcial y parcial final (teóricos y de laboratorio, en cuanto a este último se tendrán en cuenta los informes de laboratorio), correspondiendo así al calendario académico trazado para el semestre, además, se valorarán competencias y habilidades tales como: responsabilidad, interés en la materia, honestidad, puntualidad, trabajo en equipo, orden, disciplina, coordinación y cooperatividad.</p>

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

1. Chang Raymond. Química. 10ª Edición. Editorial McGraw Hill Interamericana. México 2010.
2. Petrucci, Ralph H, et al. Química general. 10ª Edición. Editorial Pearson. Madrid, 2011.
3. Timberlake Karen C. una Introducción a la Química General, Orgánica y Biológica. 10ª Edición. Editorial Pearson. Madrid, 2011.
4. Wade L. G. Química orgánica. 7ª Edición. Editorial Pearson educación. México, 2011.
5. Stephenson Frank H. Cálculos en Biología Molecular y Biotecnología guía de matemáticas para el laboratorio. 2ª Edición. Editorial Academic Press. Barcelona, 2012.

CIBERGRAFÍA

1. REVISTA CENIC, CIENCIAS BIOLÓGICAS: <http://revista.cnic.edu.cu/revistaCB/articulos/las-nanopart%C3%ADculas-como-portadores-de-f%C3%A1rmacos-caracter%C3%ADsticas-y-perspectivas>
2. MEDLINE PLUS: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003855.htm>
(GASEOMETRIA ARTERIAL)
3. PRAXAIR: <http://www.praxair.com.co/gases/gas-medical> (GASES MEDICALIAZDOS)
4. COMPOSICION QUIMICA DEL ORGANISMO HUMANO:
<http://www.bioquimica.dogsleep.net/Teoria/archivos/Unidad10.pdf>
5. PUBMED: página de publicaciones de trabajos científicos en ciencias biomédicas y temas relacionados
<http://translate.google.com.co/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed&prev=search>
6. PUBCHEM: página de publicaciones de trabajos científicos en química y temas relacionados
<http://translate.google.com.co/translate?hl=es&sl=en&u=https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/&prev=search>

LIBROS COMPLEMENTARIOS

1. Murray Robert K. y Bender David, *et al.* Harper Bioquímica ilustrada. Editorial McGraw Hill. México 2010.
2. Yassin Gada, Dawson James. Lo esencial en farmacología. 3ª Edición. Editorial El Sevier. Barcelona, 2011.
3. Ganong William F. Fisiología Medica. 23ª Edición. Editorial McGraw-Hill interamericanas editores. México, 2010.

PROYECCION DE PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL

PRACTICA	TEMATICA	CONTENIDOS	Propósitos
01	Introducción. Bioseguridad en el laboratorio	-Bioseguridad en salud y laboratorio químico. - Pictogramas. - Escalas de temperatura. - Densidad.	Conocer las normas de bioseguridad en el laboratorio y el medio en el que se desenvuelve. -Aplicar las escalas de temperatura más utilizadas en el mundo y analizar las densidades de los cuerpos.
02	Reconocimiento de materiales de laboratorio	-Definición de materiales de laboratorio. -Clasificación de los materiales de acuerdo a su función y a su material de fabricación.	Identificar los materiales de laboratorio, según diferentes criterios de clasificación. Manejar correctamente los materiales de laboratorio.
03	Operaciones básicas en el laboratorio.	- Pulverización. - Precipitación. - Decantación - Filtración - Evaporación.	Conocer y manejar algunos procedimientos básicos de trabajo en el laboratorio
04	Formación de compuestos inorgánicos	Nomenclatura inorgánica.	Comprender y explicar la formación de compuestos inorgánicos.
05	Enlaces químicos	-Enlaces iónicos, covalentes sustancias polares y no polares.	Diferenciar molecular y funcionalmente los compuestos según tipos de enlaces y reconocer sus propiedades.
06	Estequiometría	- Reacciones químicas. - Sustancias excedentes. - Sustancias limitantes. - Rendimiento porcentual	Utilizar apropiadamente las ecuaciones químicas en la resolución de problemas. Analizar las cantidades de reactantes y productos en cada reacción química.
07	Potenciometría. Concentración de	- pH - Ácido y base	-Implementar los indicadores y los

	soluciones	- Teoría ácido base. - Indicadores de pH - Concentración molar, normal, molal, porcentaje en peso, dilución.	potenciómetros para determinar el pH de las sustancias químicas. Calcular la concentración de soluciones o cantidades contenidas de solutos o solventes.
08	Preparación y valoración de soluciones.	- Molaridad - Normalidad - Molalidad - Dilución - Sustancia valorada - Sustancia valorante.	Aplicar los procedimientos para preparar soluciones según su concentración. Conocer concentraciones de Sustancias desconocidas a través de sustancias conocidas.
09	Nomenclatura de los hidrocarburos	- Alcanos - Alquenos - Alquinos - Cíclicos	Implementar la nomenclatura de los compuestos hidrocarbonados mediante resolución de ejercicios.
10	Identificación de alcoholes y fenoles	- Reconocimiento de alcohol primario - Reconocimiento de alcohol secundario - Reconocimiento de fenoles. - Agentes oxidantes	Conocer y aplicar los métodos para identificar mediante reacciones los alcoholes y los fenoles.
11	Identificación de aldehídos y Cetonas.	- Reconocimiento de aldehídos. - Reconocimiento de cetonas. - Agentes oxidantes	Conocer los métodos para identificar mediante reacciones los aldehídos y las cetonas.
12	Saponificación de las grasas	- Ácidos grasos. - Reacción de saponificación - Molécula de jabón	Manejar adecuadamente las reacciones de los derivados de los ácidos grasos para obtener jabones.