



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SÍLABO

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

Asignatura presencial

I. DATOS GENERALES

1. Unidad Académica : Ciencias Básicas
2. Semestre Académico: 2024 - 1
3. Tipo de asignatura : Obligatoria
4. Modalidad de la asignatura: Presencial
5. Código de la asignatura: 101005
6. Ciclo : A
7. Créditos : 04
8. Horas totales : 96 horas totales lectivas
Horas de teoría : 32 horas totales
Horas de práctica : 64 horas totales
9. Requisito(s) : Ninguno
10. Docente responsable del curso: Nora Emperatriz Alvino De La Sota

II. SUMILLA

La asignatura forma parte del área curricular de nivelación de la carrera de Medicina Humana. Se caracteriza por su enfoque teórico-práctico, con el propósito fundamental de dotar a los estudiantes de competencias básicas de composición de la materia, formulación y balance de ecuaciones, estequiometría elemental, química orgánica elemental.

El curso se estructura en cuatro unidades temáticas

- I. Composición de la materia.
- II. Formulación y balance de ecuaciones
- III. Estequiometría elemental.
- IV. Química orgánica elemental.

Durante el desarrollo del curso, se impartirán clases teóricas y prácticas, enfocadas en la presentación y resolución de ejercicios relacionados con cada uno de los temas abordados. La evaluación se llevará a cabo mediante la realización de cuatro exámenes teóricos a lo largo del periodo académico.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1. Competencia

- Reconocer los principios químicos fundamentales de la materia para interpretar con precisión los fenómenos que involucran sustancias, aplicando el lenguaje especializado de la química.

3.2. Componentes:

Capacidades:

- Explica correctamente la estructura atómica de la materia y su relación con la tabla periódica de los elementos y el concepto de enlace químico.
- Reconoce las principales funciones inorgánicas y utiliza correctamente el lenguaje de la química para la formulación de ecuaciones químicas y el balance de ecuaciones.
- Emplea adecuadamente las relaciones estequiométricas masa/mol, mol/volumen; para la estimación de la cantidad de sustancia presente en una porción de materia involucrada en una reacción química.
- Reconoce la importancia del carbono en la química orgánica y en la medicina e identifica las principales funciones orgánicas, sus propiedades y aplicaciones.

• Contenidos actitudinales

- Respeto al ser humano al reconocer sus derechos y deberes
- Búsqueda de la verdad
- Compromiso ético en todo su quehacer
- Integridad (honestidad, equidad, justicia, solidaridad y vocación de servicio).
- Compromiso con la calidad y búsqueda permanente de la excelencia.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO

UNIDAD I: COMPOSICIÓN DE LA MATERIA						
CAPACIDAD: Explica correctamente la estructura atómica de la materia y su relación con la tabla periódica de los elementos y el concepto de enlace químico.						
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS		HORAS T. INDEP
				TEORÍA	PRÁCTICA	
1	<ul style="list-style-type: none"> - Materia y energía. - Elementos químicos. - Clasificación de la materia: sustancias y mezclas. - Propiedades y estados de agregación de la materia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la diferencia entre sustancia y mezcla e identifica las propiedades físicas y químicas de los elementos, compuestos y mezclas de uso común. 	Sesión 1: Materia y Energía Exposición dialogada.	2		
			Actividad aplicativa 01: Desarrollo de ejercicios de aplicación: Completa la tabla de sustancias y mezclas.		4	
2	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría atómica actual. - Estructura atómica actual. - Isótopos - Iones y átomos neutros. - Radiación electromagnética. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los fundamentos de la estructura atómica molecular de la materia. - Describe el átomo: partículas subatómicas, Z, A. - Reconoce las diferentes radiaciones que constituyen el espectro electromagnético. 	Sesión 2: Teoría Atómica Exposición dialogada.	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación: completa la tabla de partículas subatómicas identificando correctamente el número de protones, neutros y electrones. Agrupa isótopos, isobaros e isótonos.		4	
3	<ul style="list-style-type: none"> - Números cuánticos y orbitales. - Configuración electrónica - Electrones de valencia. - Tabla periódica y propiedades periódicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el significado de los números cuánticos y su relación con la estructura atómica. - Entiende la configuración electrónica. 	Sesión 3: Tabla Periódica Exposición dialogada.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	

4	<ul style="list-style-type: none"> - Enlace iónico y covalente. - Geometría molecular - Polaridad de las moléculas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los enlaces que forman los elementos de la tabla periódica. - Grafica las moléculas de acuerdo a su geometría molecular. - Clasifica a las moléculas como polares y/o apolares. 	Sesión 4: Enlace Químico Exposición dialogada. Presentación de video.	2	
			Tarea actividad aplicativa: Elabora mapa conceptual de formas geométricas de los compuestos.		4
EXAMEN GENERAL DE LA UNIDAD / Reunión de consolidación					

UNIDAD II: FORMULACIÓN Y BALANCE DE ECUACIONES						
CAPACIDAD: Reconoce las principales funciones inorgánicas y utiliza correctamente el lenguaje de la química para la formulación de ecuaciones químicas y el balance de ecuaciones.						
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS		HORAS T. INDEP
				TEORÍA	PRÁCTICA	
5	<ul style="list-style-type: none"> - Estados de oxidación característicos del hidrógeno, oxígeno y metales del grupo 1, 2. - Funciones químicas inorgánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formula y nombra compuestos binarios (óxidos, hidruros, ácidos hidrácidos y sales haloideas) y ternarios (hidróxidos, ácidos oxácidos y sales oxisales). 	Sesión 5: Funciones Químicas Inorgánicas Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Actividad aplicativa o desarrollo del Seminario 05: Desarrollo de ejercicios de aplicación. Seminario de Funciones Inorgánicas.		4	
6	<ul style="list-style-type: none"> - Reacciones Químicas: clasificación. - Ecuación Química: componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica, según su clasificación, las reacciones químicas de uso común. 	Sesión 6: Reacciones Químicas Exposición dialogada. Presentación de video.	2		

	<ul style="list-style-type: none"> - Ley de la Conservación de la masa. - Balance de ecuaciones por tanteo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantea ecuaciones químicas a partir de enunciados escritos. - Realiza el balance de ecuaciones químicas por el método de tanteos. 	Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		4	
7	<ul style="list-style-type: none"> - Compuesto iónico, compuesto molecular, disociación de iones en medio acuoso. - Reglas para asignar estados de oxidación. - Balance de ecuaciones por el método ion electrón. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce a los compuestos que pueden disociarse en iones de aquellos que permanecen como moléculas. - Realiza el balance de ecuaciones químicas, vinculadas a la salud, por el método ion electrón. 	Sesión 7: Balance de Ecuaciones – Parte 1 Exposición dialogada.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	
8	<ul style="list-style-type: none"> - Balance de ecuaciones por el método ion electrón en medio ácido. - Balance de ecuaciones redox por el método del estado de oxidación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza el balance de ecuaciones químicas. 	Sesión 8: Balance de ecuaciones – Parte 2 Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		4	
EXAMEN GENERAL DE LA UNIDAD / Reunión de consolidación						

UNIDAD III: ESTEQUIOMETRÍA ELEMENTAL

CAPACIDAD: Emplea adecuadamente las relaciones estequiométricas masa/mol, mol/volumen; para la estimación de la cantidad de sustancia presente en una porción de materia involucrada en una reacción química.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS		HORAS T. INDEP
				TEORÍA	PRÁCTICA	
9	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades químicas de masa: masa atómica, masa molar, mol, número de Avogadro. Volumen molar. - Relaciones estequiométricas gramo/mol, átomo/mol, entre otras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce las principales unidades químicas de masa (UQM). - Resuelve ejercicios relacionados con la aplicación de las UQM. 	Sesión 9: Unidades Químicas de Masa Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Actividad aplicativa o desarrollo del Seminario 05: Desarrollo de ejercicios de aplicación		4	
10	<ul style="list-style-type: none"> - Ley de las proporciones definidas: reactivo limitante y reactivo en exceso. - Rendimiento de una reacción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve ejercicios utilizando relaciones estequiométricas adecuadas. - Identifica al reactivo limitante y al reactivo en exceso. 	Sesión 10: Estequiometría Exposición dialogada. Presentación de video.	2		1
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		4	
11	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de concentración física: porcentuales y partes por millón. - Unidades de concentración química: molaridad, normalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emplea las unidades físicas adecuadas para el cálculo de la concentración de las soluciones. - Emplea las unidades químicas adecuadas para el cálculo de la concentración de las soluciones. 	Sesión 11: Soluciones Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	
12	<ul style="list-style-type: none"> - Estequiometría aplicada a reacciones ácido - base (titulación). 	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciona las unidades de concentración con las relaciones estequiométricas. 	Sesión 12: Reacciones ácido - base Exposición dialogada. Presentación de video.	2		

		- Aplica los conceptos de estequiometría y molaridad en reacciones ácido – base.	Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		4	
EXAMEN GENERAL DE LA UNIDAD / Reunión de consolidación						

UNIDAD IV: QUÍMICA ORGÁNICA ELEMENTAL						
CAPACIDAD: Reconoce la importancia del carbono en la química orgánica y en la medicina e identifica las principales funciones orgánicas, sus propiedades y aplicaciones.						
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS		HORAS T. INDEP
				TEORÍA	PRÁCTICA	
13	<ul style="list-style-type: none"> - El átomo de carbono y sus propiedades, tipos de enlace. - Cadenas carbonadas lineales, ramificadas y cíclicas: Representación. - Tipos de carbono: primario, secundario y terciario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la importancia del átomo de carbono, como parte de la estructura de los compuestos orgánicos. - Logra diferenciar los tipos de carbono. 	Sesión 13: Química del carbono Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Actividad aplicativa o desarrollo del Seminario 13: Desarrollo de ejercicios de aplicación: Grafica correctamente esqueletos carbonados.		4	
14	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos: clasificación. - Nomenclatura de hidrocarburos: importancia. - Isomería de hidrocarburos 	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia los hidrocarburos según su enlace, propiedades y nomenclatura - Nombra correctamente los diferentes tipos de hidrocarburos. 	Sesión 14: Hidrocarburos Exposición dialogada.	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación. Seminario de Hidrocarburos.		4	
15	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones orgánicas oxigenadas: alcoholes, 		Sesión 15: Funciones Orgánicas Oxigenadas Exposición dialogada. Presentación de video.	2		

	fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados (ésteres). - Nomenclatura, estructura, e importancia.	- Reconoce la diferencia que existe entre los grupos funcionales oxigenados, - Nombra correctamente los diversos compuestos, utilizando las reglas de nomenclatura.	Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación Seminario de Funciones Oxigenadas		2	
16	- Funciones orgánicas nitrogenadas: aminas. Amidas, nitrilos. - Nomenclatura, estructura e importancia.	- Reconoce la diferencia que existe entre los grupos funcionales nitrogenados. - Nombra correctamente los diversos compuestos, utilizando las reglas de nomenclatura.	Sesión 16: Funciones Orgánicas Nitrogenadas Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación Seminario de Funciones Nitrogenadas.		4	
EXAMEN GENERAL DE LA UNIDAD / Reunión de consolidación						
EXAMEN APLAZADOS						

V. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

El desarrollo de la asignatura se ofrece en la modalidad presencial. La propuesta metodológica es activa, participativa y promueve el autoaprendizaje y la autonomía del estudiante. En ese sentido, la metodología está orientada al logro de los objetivos específicos enunciados a través de la realización de diversas actividades propuestas a lo largo de la asignatura.

Dinámica de grupos: para propiciar la interacción y el debate entre estudiantes a fin de fortalecer conocimientos y el trabajo en equipo.

Investigación científica bibliográfica complementaria: como actividad complementaria a las clases dialogadas, se formulará preguntas abiertas vinculadas con la salud para que el estudiante profundice en su futuro quehacer como profesional de la salud.

Estas actividades permiten al estudiante lograr sus aprendizajes con respecto de los temas planteados para cada sesión, propiciando de esta manera el intercambio de opiniones y la construcción colectiva de nuevos conocimientos, así como del autoaprendizaje.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos empleados son:

- Videos explicativos
- Foros
- Chats
- Correo
- Videos tutoriales
- E-books
- Presentaciones multimedia
- Libros digitales
- Test de evaluaciones para medir la evolución de los estudiantes.
- Organizadores visuales, entre otros

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se determina de acuerdo con lo establecido en la Directiva de Evaluación de Estudiantes de Pregrado vigente para el año 2024.

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

8.1 Bibliográficas

- Chang, R. Química. 12 ed. Mc Graw Hill Interamericana; 2016. México
- Brown, LeMay, Bursten. Química La Ciencia Central. Pearson-Prentice Hall. 2004. México
- González Medina, Juan Carlos. Balanceo de ecuaciones de química inorgánica a través de métodos de solución de ecuaciones. Editorial Universitaria. 2009.
- Ruiz Gutiérrez, Jorge Benjamín - Ruiz Loyola, Benjamín. ¿Cómo ves? la Química en tu vida. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). 2019.
- González Muradás, Rosa María. Química teoría, ejemplos y problema. 2013.