



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SÍLABO DE INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

Asignatura presencial

I. DATOS GENERALES

1. Unidad Académica : Ciencias Básicas
2. Semestre Académico: 2025 - 1
3. Tipo de asignatura : Obligatoria
4. Modalidad de la asignatura: Presencial
5. Código de la asignatura: 10143001030
6. Ciclo : 1
7. Créditos : 03
8. Horas totales : 64 horas totales lectivas
Horas de teoría : 32 horas totales
Horas de práctica : 32 horas totales
9. Requisito(s) : Ninguno
10. Docente responsable del curso: Nora Emperatriz Alvino De La Sota (responsable)

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular general, eje morfológico funcional, que se dicta en el ciclo primero del plan de estudios de la carrera de Medicina Humana y es de naturaleza teórico práctico, de carácter obligatorio y se dicta en la modalidad presencial. Su propósito es facilitar el entendimiento de la estructura de la materia y sus transformaciones en aplicaciones médicas.

Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje:

Unidad I: Composición de la materia

Unidad II: Formulación y balance de ecuaciones

Unidad III: Estequiometría elemental

Unidad IV: Química orgánica elemental.

Se utilizan clases teóricas y prácticas, donde se desarrolla el razonamiento crítico.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1. Competencia

- Aplica adecuadamente estrategias metacognitivas, lo que lo capacita para el aprendizaje autónomo para toda la vida (Aprender a aprender).
- Explica correctamente la estructura y el funcionamiento del organismo humano, con una visión integral.

3.2. Componentes:

- **Capacidades:**

- Conoce los componentes del organismo humano y sus características, identificando sus similitudes y diferencia.
- Comprende el funcionamiento del organismo humano, organizado por órganos y sistemas.
- Relaciona los componentes del organismo humano según su función, siguiendo los diferentes criterios de clasificación.

- **Contenidos actitudinales**

- Respeto al ser humano, reconocimiento de sus derechos y deberes.
- Búsqueda de la verdad.
- Compromiso ético en todo su quehacer.

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"> - Introducción a la Química - Materia: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Elementos químicos. - Clasificación. - Propiedades. - Estados de agregación. - Energía: <ul style="list-style-type: none"> - Relación Masa – Energía. - Radiación electromagnética. 	<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. - Reconoce las diferentes radiaciones que constituyen el espectro electromagnético. 	Sesión 1: Materia y Energía Exposición dialogada.	2		
			Actividad aplicativa 01: Desarrollo de ejercicios de aplicación.		2	
2	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría atómica: Modelos atómicos. - Estructura atómica: el átomo. <ul style="list-style-type: none"> - Representación del átomo - Isótopos, Isóbaros, Isótonos - Átomos y iones neutros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los fundamentos de la estructura atómica molecular de la materia. - Describe el átomo: partículas subatómicas, Z, A. 	Sesión 2: Teoría Atómica Exposición dialogada.	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación.		2	
3	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría Mecano-cuántica: <ul style="list-style-type: none"> - Números cuánticos y orbitales. - Configuración electrónica. - Electrones de valencia. - Tabla periódica: <ul style="list-style-type: none"> - Historia / Reconocimiento. - 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 Químico: <ul style="list-style-type: none"> - Iónico - Covalente: sigma (σ) y pi (π) - Metálico - Geometría molecular - Polaridad de las moléculas. - Fuerzas Intermoleculares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los enlaces que forman los elementos de la tabla periódica. - Grafica las moléculas de acuerdo con su geometría molecular. - Clasifica a las moléculas como polares y/o apolares. - Reconoce las fuerzas intermoleculares. 	Sesión 4: Enlace Químico Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Representa correctamente la densidad electrónica de un enlace covalente. Desarrollo de ejercicios de aplicación.		2	

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"> - Fórmula química - Estado de oxidación. - Funciones químicas inorgánicas: fórmula química y nomenclatura. - Ecuación Química: componentes. - Ley de la Conservación de la masa. - Balance de ecuaciones por tanteo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el estado de oxidación de un elemento en un compuesto determinado. - Formula y nombra compuestos inorgánicos. - Plantea ecuaciones químicas a partir de enunciados escritos. 	Sesión 5: Funciones Químicas Inorgánicas Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	
6	<ul style="list-style-type: none"> - Reacciones Químicas: clasificación. - Compuesto iónico, compuesto molecular, disociación de iones en medio acuoso. - Reglas para asignar estados de oxidación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica, según su clasificación, las reacciones químicas de uso común. - Reconoce a los compuestos que pueden disociarse en iones de aquellos que permanecen como moléculas. 	Sesión 6: Reacciones Químicas Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	
7	<ul style="list-style-type: none"> - Balance de ecuaciones por el método ion electrón en medio ácido y medio básico. - Revisión Semana 1-7 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza el balance de ecuaciones químicas por el método de los tanteos. - Realiza el balance de ecuaciones químicas, vinculadas a la salud, por el método ion electrón. - Identifica los agentes oxidante/reductor y las especies reducida/oxidada. 	Sesión 7: Balance de Ecuaciones Exposición dialogada.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	
8	EXAMEN PARCIAL / 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, número de Avogadro, mol, masa molecular, masa molar, número de equivalentes, peso equivalente. Volumen molar. - Relaciones estequiométricas gramo/mol, átomo/mol, eq-g/mol. - Focus group: Salud pública 	<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. Semana de la salud pública	2		
			Actividad aplicativa o desarrollo del Seminario 05: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	
10	<ul style="list-style-type: none"> - Composición Química. - Ley de las proporciones definidas. - Reactivo limitante y reactivo en exceso. - Rendimiento de una reacción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determina la composición química de un compuesto. - Resuelve ejercicios utilizando relaciones estequiométricas. - Identifica al reactivo limitante y al reactivo en exceso. 	Sesión 10: Estequiometría Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	
11	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de concentración física: porcentuales y partes por millón. - Unidades de concentración química: molaridad, normalidad y molalidad. 	<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. Focus Group: Promoción Ética de Medicamentos en el Perú	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	
12	<ul style="list-style-type: none"> - Ácidos y bases: características - Teorías ácido-base: Arrhenius; Bronsted-Lowry; Lewis - Definición de pH - Cálculo del pH de una solución - Soluciones amortiguadoras (Buffer): ecuación Henderson-Hasselbach 	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia ácidos de bases - Determina el pH de una solución. - Reconoce una solución amortiguadora. - Determina el pH de una solución amortiguadora. 	Sesión 12: Ácidos y bases Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2	

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. - Hibridación del carbono - Cadenas carbonadas lineales, ramificadas y cíclicas: Representación. - Tipos de carbono - Hidrocarburos - Isomería de hidrocarburos 	<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. - Diferencia los hidrocarburos según su enlace, propiedades y nomenclatura - Nombra correctamente los diferentes tipos de hidrocarburos. 	Sesión 13: Química del carbono - Hidrocarburos Exposición dialogada. Presentación de video.	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación: Grafica correctamente esqueletos carbonados.		2	
14	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones orgánicas oxigenadas: alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados (ésteres). - Propiedades/estructura, reacciones características e importancia. - Nomenclatura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la diferencia que existe entre los grupos funcionales oxigenados. - Identifica reacciones típicas de las funciones oxigenadas. - Nombra correctamente los diversos compuestos, utilizando las reglas de nomenclatura. 	Sesión 14: Funciones Orgánicas Oxigenadas Exposición dialogada.	2		
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación.		2	

15	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones orgánicas nitrogenadas: aminas, amidas, nitrilos. - Propiedades/estructura, reacciones características e importancia. - Nomenclatura. - Repaso semana 9-15 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la diferencia que existe entre los grupos funcionales nitrogenados. - Nombra correctamente los diversos compuestos, utilizando las reglas de nomenclatura. 	Sesión 15: Funciones Orgánicas Nitrogenadas Exposición dialogada. Presentación de video.	2	
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2
16	EXAMEN FINAL / Reunión de consolidación				
17	EXAMEN DE REZAGADOS Y APLAZADOS				
18	EXAMEN DE CAMBIO DE BLOQUE / FIN DE SEMESTRE EXAMEN APLAZADOS				

*FERIADOS NO LABORABLES	JUEVES 17 DE ABRIL: JUEVES SANTO
	VIERNES 18 DE ABRIL: VIERNES SANTO
	JUEVES 1 DE MAYO: DIA DEL TRABAJO
	SÁBADO 7 DE JUNIO: BATALLA DE ARICA Y DIA DE LA BANDERA
	DOMINGO 29 DE JUNIO: SAN PEDRO Y SAN PABLO

- RECUPERACIÓN DE CLASES POR FERIADOS DE MANERA VIRTUAL

IV. 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.

V. 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

VI. 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.

Art. 11.- La escala de calificación será única: vigesimal, de cero (0.00) a veinte (20.00). **La nota mínima aprobatoria será ONCE (11.00)**. Al calcularse la nota final de una asignatura que **esté aprobada**, se considerará medio (0.5) punto adicional a favor del alumno.

Art. 19.-

En relación con las asignaturas del ciclo I, al tener cursos propedéuticos que incluyen horas lectivas de prácticas, y son de naturaleza formativa, la evaluación será:

Promedio de los exámenes teóricos: 80% (PT)

Promedio de evaluación continua: 20% (PEC)

NOTA FINAL = PTx80% + PECx20%

Un estudiante que acumule más del 30% de inasistencias a las actividades académicas será considerado inhabilitado por inasistencias (IPI). En consecuencia, no podrá rendir exámenes parciales, finales ni de aplazados, debiendo matricularse nuevamente en la misma asignatura.

Al finalizar el Semestre Académico, los alumnos desaprobados en no más de dos asignaturas en el semestre, cada una de ellas con una nota en el promedio teórico no menor de OCHO (8.0), podrán rendir

el examen de aplazados. De haber desaprobado tres o más asignaturas (obligatorios y/o electivos), el alumno tiene la condición de repitente, pudiéndose matricular sólo en los cursos desaprobados.

VII. 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.