



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SÍLABO

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

I. DATOS GENERALES

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Unidad Académica | : Ciencias Básicas |
| 2. Semestre Académico | : 2026 – 2 |
| 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 | : Dr. Luis Yushimito Rubiños |
| Coordinador | : Qco. Nora Emperatriz Alvino De La Sota |

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. Competencias:

- **GENERAL COGNITIVA:** Aplica adecuadamente estrategias metacognitivas, lo que lo capacita para el aprendizaje autónomo para toda la vida (Aprender a aprender).
- **ESPECÍFICA:** 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 diferencias.
- 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.

Actitudes y valores generales

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

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

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	
				TEORÍA	PRÁCTICA
1	- Presentación del curso - Materia: definición, clasificación, propiedades y estados de agregación. - Energía: - Relación Masa – Energía. - Radiación electromagnética.	- 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	- Teoría atómica: Modelos atómicos. - Estructura atómica: el átomo. - Isótopos - Átomos y iones neutros. - Teoría Mecano-cuántica: números cuánticos y orbitales, configuración electrónica y electrones de valencia.	- Comprende los fundamentos de la estructura atómica molecular de la materia. - Describe el átomo: partículas subatómicas, Z, A. - Reconoce el significado de los números cuánticos y su relación con la estructura atómica.	Sesión 2: Teoría Atómica Exposición dialogada.	2	
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación.		2
3	- Tabla periódica: - Historia / Reconocimiento. - Propiedades periódicas: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, reactividad, electronegatividad, etc.	- Comprende el ordenamiento de los elementos en la tabla periódica. - Reconoce qué elementos de la tabla periódica son metales, no metales y metaloides. - Relaciona los elementos de la tabla periódica según sus propiedades periódicas.	Sesión 3: Tabla Periódica Exposición dialogada.	2	
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación.		2
4	- Enlace Químico: iónico, covalente [sigma (σ) y pi (π)] y metálico. - Fuerzas Intermoleculares: - Fuerzas de Dispersión de London - Fuerzas dipolo-dipolo - Puente de Hidrógeno	- Identifica los tipos de enlace en un compuesto químico. - Reconoce las fuerzas intermoleculares presentes entre sustancias. - Diferencia un enlace químico de una interacción molecular.	Sesión 4: Fuerzas Intramoleculares e Intermoleculares Exposición dialogada. Presentación de video.	2	
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación.		2

UNIDAD II: FORMULACIÓN Y BALANCE DE ECUACIONES					
CAPACIDAD: Formula, nombra y clasifica las principales funciones químicas inorgánicas empleando adecuadamente el estado de oxidación y el balance de ecuaciones por tanteo en situaciones elementales.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	
				TEORÍA	PRÁCTICA
5	- Fórmula química. - Estado de oxidación. - Funciones químicas inorgánicas: fórmula química y nomenclatura. - Óxidos (básicos y ácidos), Hidróxidos, Hidruros, Ácidos (hidrácidos y oxácidos) - Balance de ecuaciones por tanteo.	- Identifica el estado de oxidación de un elemento en un compuesto determinado. - Formula y nombra compuestos inorgánicos: Óxidos (básicos y ácidos), Hidróxidos, Hidruros, Ácidos (hidrácidos y oxácidos). - Realiza el balance de ecuaciones químicas sencillas mediante el método de tanteo.	Sesión 5: Funciones Químicas Inorgánicas I Exposición dialogada. Presentación de video.	2	
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2
6	- Funciones Inorgánicas: sales haloideas y oxisales. - Disociación iónica de sales en medio acuoso.	- Formula y nombra compuestos inorgánicos de la función Sal (haloidea y oxisal). - Reconoce los iones principales liberados por sales haloideas y oxisales en agua.	Sesión 6: Funciones Químicas Inorgánicas II Exposición dialogada. Presentación de video.	2	
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2
7	- Ácidos y bases: características - Teorías ácido-base: Arrhenius; Brønsted-Lowry; Lewis - Definición de pH y amortiguadores.	- Diferencia ácidos de bases - Determina el pH de una solución. - Reconoce una solución amortiguadora.	Sesión 7: Ácidos y Bases. Exposición dialogada.	2	
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2
8	EXAMEN PARCIAL / Reunión de consolidación: 19/09/26 – 25/09/26				

UNIDAD III: ESTEQUIOMETRÍA ELEMENTAL					
CAPACIDAD: Emplea adecuadamente las relaciones masa molar, mol y volumen para el cálculo de la concentración de soluciones químicas, comprendiendo el comportamiento de los compuestos en medio acuoso.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	
				TEORÍA	PRÁCTICA
9	- Unidades químicas de masa: masa atómica, número de Avogadro, mol, masa molecular, masa molar y volumen molar. - Relaciones entre masa molar, mol y volumen. - SEMANA DE LA ÉTICA. - III Congreso Internacional de Actualización Médica.	- Reconoce las principales unidades químicas de masa (UQM). - Resuelve ejercicios relacionados con la aplicación de las UQM. - Aplica las unidades químicas de masa para el cálculo de concentraciones en soluciones. - Resuelve ejercicios aplicando relaciones entre masa molar, mol y volumen para el cálculo de concentraciones.	Sesión 8: Unidades Químicas de Masa - Estequiometría Exposición dialogada. Presentación de video.	2	
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación Semana de la Ética: <u>Lectura 1:</u> Ética y medicamentos. <u>Lectura 2:</u> Promoción Ética de Medicamentos en el Perú.		2
10	- Unidades de concentración física: porcentuales y partes por millón.	- 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 9: Unidades de Concentración Físicas Exposición dialogada. Presentación de video.	2	
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2
11	- Unidades de concentración química: molaridad (M), normalidad (N), molalidad (m) y osmolaridad (Osm).	- Emplea las unidades químicas adecuadas para el cálculo de la concentración de las soluciones.	Sesión 10: Unidades de Concentración Química 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	
				TEORÍA	PRÁCTICA
12	- El átomo de carbono y sus propiedades, tipos de enlace. - Hibridación del carbono - Representación. - Tipos de carbono - Hidrocarburos	- Reconoce la importancia del átomo de carbono en 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 11: Química del Carbono - Hidrocarburos Exposición dialogada. Presentación de video.	2	
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación: Grafica correctamente esqueletos carbonados.		2
13	- Funciones orgánicas oxigenadas: alcoholes, fenoles, aldehídos. - Propiedades/estructura, reacciones e importancia. - Nomenclatura.	- Reconoce la diferencia que existe entre los grupos funcionales oxigenados. - Identifica reacciones típicas de las funciones oxigenadas. Nombra correctamente los diversos compuestos oxigenados.	Sesión 12: Funciones Orgánicas Oxigenadas I Exposición dialogada.	2	
			Actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación.		2
14	- Funciones orgánicas oxigenadas: cetonas, ácidos carboxílicos y derivados. - Propiedades/estructura, reacciones e importancia. - Nomenclatura.	- Reconoce la diferencia que existe entre los grupos funcionales oxigenados. - Identifica reacciones típicas de las funciones oxigenadas. - Nombra correctamente los diversos compuestos oxigenados.	Sesión 13: Funciones Orgánicas Oxigenadas II Exposición dialogada. Presentación de video.	2	
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2
15	- Funciones orgánicas nitrogenadas: aminas, amidas, nitrilos. - Propiedades/estructura, reacciones e importancia. - Nomenclatura.	- Reconoce la diferencia que existe entre los grupos funcionales nitrogenados. Nombra correctamente los diversos compuestos, utilizando las reglas de nomenclatura.	Sesión 14: Funciones Orgánicas Nitrogenadas Exposición dialogada.	2	
			Tarea actividad aplicativa: Desarrollo de ejercicios de aplicación		2
16	EXAMEN FINAL / Reunión de consolidación: 14/11/26 – 20/11/26				

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

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.

Exposición dialogada: empleada en las sesiones teóricas. El docente presenta los conceptos clave de forma clara y organizada, apoyándose en recursos audiovisuales (diapositivas, videos, entre otros) y fomentando la participación activa mediante preguntas, comentarios y debates.

Aprendizaje invertido: el estudiante revisa previamente materiales en el aula virtual (lecturas y videos) para fomentar el autoaprendizaje a su propio ritmo. Esto permite que el tiempo presencial se enfoque en la aplicación de dichos conocimientos en las actividades prácticas.

Para las actividades prácticas se utilizará:

- **Dinámica de grupos:** organización de equipos de trabajo de forma aleatoria para incentivar el debate crítico y la resolución de problemas (guía de prácticas). Esta actividad contará con la monitorización y asesoría continua del docente, quien actuará como facilitador para asegurar la correcta integración de los conocimientos.
- **Investigación bibliográfica:** actividad complementaria centrada en la búsqueda de evidencia científica. Se plantearán interrogantes del ámbito de la salud que vinculen la teoría con la práctica clínica profesional.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos empleados son: videos explicativos, foros, chats, correo, videos tutoriales, e-books, presentaciones multimedia, libros digitales, organizadores visuales, etc.

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 2026. Se adjuntan los artículos que corresponden.

Artículo N° 11.- La escala de calificación será única: vigesimal, de cero (0.00) a veinte (20.00). La nota mínima aprobatoria será **ONCE (11.00)**. **Solo se considerará (redondeo) medio (0.5) punto adicional a favor del alumno en el calificativo final.**

Artículo N° 13.- Al término de cada evaluación, se absolverán las consultas de los alumnos, de acuerdo con las directivas de evaluación de la Unidad. **Es responsabilidad del alumno revisar sus notas semanalmente y realizar las consultas u observaciones al docente en los tres días siguientes de su publicación.** Las notas en el Aula Virtual se cierran periódicamente.

Artículo N° 19.- Para obtener el calificativo aprobatorio en cualquiera de las asignaturas (ONCE o más) es necesario:

- a) Tener promedio de 11 o más en los calificativos de teoría.
- b) En las asignaturas con componente de práctica debe tener promedio aprobatorio de 11 o más.
- c) Haber cumplido con el porcentaje mínimo de asistencias.

Artículo N° 21.- Se consideran los siguientes casos como especiales:

- a) **En relación con las asignaturas del ciclo I (antes ciclo A)**, las asignaturas propedéuticas que incluyen horas de prácticas: Introducción a la Química, Introducción a la Física e Introducción a la Matemática, la evaluación comprenderá los siguientes componentes: teoría

(80%) y practica (20%), siendo requisito indispensable contar con el componente teórico aprobado para el cálculo del promedio final de ambos componentes.

$$\text{NOTA FINAL} = \text{PT} \times 80\% + \text{PEC} \times 20\%$$

El promedio de evaluación continua (PEC) se compone de **04 evaluaciones escritas**, las cuales se darán al culminar cada unidad, representando el 100% de la PEC.

Sobre las asistencias:

Art. 6.- El alumno que supere el 30% de inasistencias de las actividades académicas, ya sean teoría, prácticas incluyendo las hospitalarias y/o seminarios, casos clínicos, revista de revistas, **de manera individual**, será considerado **inhabilitado por inasistencias (IPI)**, y **deberá figurar con nota CERO (00)** en el promedio general final de la asignatura.

El profesor deberá realizar un informe al responsable de asignatura, quien a su vez informa a la Unidad Académica que corresponda, con los alumnos que estén en condición de IPI; el alumno por lo tanto no tendrá derecho a evaluación continua, rendir exámenes parciales, finales, ni de aplazados, por lo que deberá matricularse en la misma asignatura nuevamente.

Sobre las faltas de disciplina:

Art. 7.- Está prohibido portar celulares, cualquier otro tipo de dispositivos tecnológicos y/o materiales inapropiados durante las evaluaciones, ya que se considera una falta grave. En dicho caso, el examen será anulado y calificado con CERO (0) por el docente responsable de la asignatura o quien haga sus veces y el alumno será sometido a la Comisión de Disciplina de la Facultad de Medicina Humana y podría ser suspendido hasta dos ciclos académicos regulares y, con agravante, separado de la Universidad, según el Reglamento de Procedimientos Disciplinarios para Estudiantes de la Universidad de San Martín de Porres (Art. 9 inc. b núm. 10).

Art. 8.- En caso de detectar de manera flagrante la suplantación física o por medios electrónicos el examen será anulado y calificado con CERO (0) por el docente responsable de la asignatura o quien haga sus veces y el alumno será sometido a la Comisión de Disciplina de la Facultad de Medicina Humana y denunciado a las autoridades nacionales pertinentes.

Art. 9.- En caso de fraude académico se procederá de acuerdo con el capítulo VII del Reglamento de Evaluación del Aprendizaje de la USMP.

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.

IX. ANEXO – PLANA DOCENTE

- Dr. Luis YUshimito Rubiños (responsable)
- Qco. Nora Emperatriz Alvino De La Sota (coordinador)
- Mg. Eduardo Daniel Rodríguez Chávez
- Qco. Jean Paul Miranda Paredes (Sede Comas)