



Facultad: Medicina Humana

Escuela Profesional: Medicina Humana

SILABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1. Asignatura	: QUÍMICA APLICADA A LA SALUD
2. Código	: MH-0112
3. Naturaleza	: Teórica, Práctica, Teórico-práctica
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: Ninguno
6. N° Créditos	: 04
7. N° de horas	: Teóricas/Prácticas
8. Semestre Académico	: 2024-I
9. Docentes	: Abiu Padilla Lauriano: abiu.padilla@urp.edu.pe María Elena Neira Montoya: mariaelena.neira@urp.edu.pe Jorge Tavera Oblitas: jorge.tavera@urp.edu.pe Dalinda Patricia Tabacchi Bolivar: dalinda.tabacchi@urp.edu.pe <u>Jaime Jonas Flores Ramos</u> Jaimefr1102@gmail.com Luis Takuda Sagastegui: luis.takuda@urp.edu.pe

Correo Institucional : dec.medicina@urp.pe

II. SUMILLA:

Es una asignatura obligatoria teórico-práctica del área de Estudios Generales. Tiene el propósito de brindar a los estudiantes el conocimiento de los principios fundamentales de la química que le permitan comprender la estructura, composición y transformación de las moléculas que constituyen las células, de los órganos y sistemas del cuerpo humano. Comprende: principios básicos de materia, energía, estructura atómica, enlace químico y la geometría molecular. Unidades químicas de masa; reacciones químicas, estequiometría, soluciones ácidas y base, amortiguadores con sus unidades de medida (soluto/solvente). Equilibrio y cinética químicos. Elementos que conforman las biomoléculas. Los compuestos de carbono, hidrocarburos, grupos funcionales oxigenados y nitrogenados. Isomería estructural y estereoisomería. Compuestos heterocíclicos y macromoléculas: los carbohidratos, lípidos y proteínas; nucleótidos y ácidos nucleicos.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Auto aprendizaje
- Comportamiento ético
- Comprensión, análisis y valoración

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

Al finalizar el curso, el estudiante:

- Conoce los conceptos fundamentales de la Química que orientan a comprender la organización de la célula y la materia, importante para el entendimiento de los sistemas biológicos.
- Demuestra comparativamente los procesos físicos, químicos y biológicos.
- Reconoce los procedimientos instrumentales, y el uso correcto de las sustancias químicas para aplicarlos en la ejecución de experimentos de laboratorio.
- Valora la trascendencia del conocimiento de la Química y Biología para interpretar

las diferentes reacciones en los sistemas biológicos.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

Investigación (x)

Responsabilidad Social (x)

VI. LOGROS DE LA ASIGNATURA

Presupone un conocimiento general de los principios de la estructura atómica y molecular, enlaces químicos, soluciones, teorías ácido-básicas, permitiendo al estudiante adquirir una base sólida en los principios y conceptos más importantes en el estudio de las ciencias de la salud.

VII. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS:

UNIDAD 1	MATERIA: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN
LOGRO DE APRENDIZAJE:	Al finalizar la unidad, el estudiante describe la estructura del átomo en términos de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con la clasificación periódica y la capacidad de formar las combinaciones iónicas y moleculares y demostrando la rigurosidad en la representación de fórmulas químicas y en la nomenclatura de compuestos químicos.
SEMANAS	CONTENIDOS
1	Estructura atómica: partículas subatómicas, teoría Cuántica de Planck. Espectro electromagnético. Modelo atómico de Bohr Modelo atómico moderno: números cuánticos <i>Seminario: Generalidades. Formación de grupos de trabajo. Sistema de Evaluación.</i> <i>Laboratorio: Introducción. Instrucciones de medidas de seguridad. Reglamento de uso de laboratorio. Sistema de Evaluación.</i>
2	Tabla Periódica de los elementos: propiedades y biomoléculas Enlace químico: propiedades, clasificación: iónico, covalente: geometría molecular-Polaridad de enlaces y moléculas. Fuerzas de atracción intermolecular: fuerzas de dispersión, fuerzas dipolares y puentes de hidrógeno. <i>Seminario: Fuerzas de atracción intermolecular y su importancia en el organismo humano.</i> <i>Laboratorio: Tabla Periódica</i>

UNIDAD 2	ELEMENTOS QUE CONFORMAN LAS BIOMOLÉCULAS
LOGRO DE APRENDIZAJE:	Al término de la unidad, el estudiante diferencia los tipos de reacciones y realiza cálculos estequiométricos, teniendo en cuenta el concepto de mol.
SEMANAS	CONTENIDOS
3	Clases de reacciones químicas, número de oxidación Balance redox método número de oxidación <i>Seminario: Radicales libres y su impacto en la salud y envejecimiento de los tejidos. Antioxidantes y su efecto.</i> <i>Laboratorio: Enlace Químico</i>

4	<p>Unidades químicas: mol, masa molar, peso equivalente Cálculos estequiométricos - Reactivo Limitante y Porcentaje de rendimiento</p> <p><i>Seminario: Los óxidos de carbono: CO₂ y CO: Efectos en seres humanos.</i></p> <p><i>Laboratorio: Reacciones de óxido - reducción.</i></p>
5	<p>Teoría: I EVALUACION PARCIAL</p> <p><i>Seminario: Compuestos de nitrógeno: óxidos, sales, aplicaciones y toxicidad.</i></p> <p><i>Laboratorio: Operaciones comunes en el laboratorio y cálculos estequiométricos</i></p>
UNIDAD 3	EL AGUA- MEZCLA - SOLUCIONES
LOGRO DE APRENDIZAJE:	Al término de la unidad, el estudiante identifica y describe diferentes tipos de mezclas, sus propiedades, destacando su rol en procesos biológicos, operando, con destreza y precisión, las unidades de concentración y mostrando las habilidades en la preparación de las soluciones
SEMANAS	CONTENIDOS
6	<p>El agua, Estructura, Propiedades. Las funciones del agua en las células vivas. Mezcla: clasificación, suspensión, coloides.</p> <p>Soluciones, Clasificación, unidades de concentración, dilución.</p> <p><i>Seminario: Soluciones en el cuerpo humano, aplicaciones médicas y farmacológicas</i></p> <p><i>Laboratorio: I PRÁCTICA CALIFICADA</i></p>

UNIDAD 4	CINÉTICA. EQUILIBRIO QUÍMICO Y IÓNICO
LOGRO DE APRENDIZAJE:	Al término de la unidad, el estudiante reconoce los factores que afectan la velocidad de reacción, explica los mecanismos de las transformaciones, demostrando con análisis crítico, la importancia de las soluciones reguladoras y de los catalizadores naturales en las reacciones intracelulares
SEMANAS	CONTENIDOS
7	<p>Cinética. Energía de activación. Velocidad de reacción. Factores que afectan la velocidad de una reacción química. Orden de reacción química. Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. factores que afectan el equilibrio.</p> <p><i>Seminario: Cinética Química: Enzimas y catalizadores naturales</i></p> <p><i>Laboratorio: Soluciones</i></p>
8	<p>Ácidos – bases: fuertes y débiles. Auto ionización del agua, producto iónico de agua. Concepto y medición de pH. Soluciones reguladoras.</p> <p><i>Seminario: I EVALUACIÓN</i></p> <p><i>Laboratorio: Cinética Química</i></p>

UNIDAD 5	COMPUESTOS DE CARBONO. HIDROCARBUROS
LOGRO DE APRENDIZAJE:	Al término de la unidad, el estudiante nombra, reconoce y clasifica las principales funciones orgánicas, mediante sus propiedades físicas y químicas relacionándolo con los compuestos biológicamente activos.
SEMANAS	CONTENIDOS
9	<p>Teoría: II EVALUACIÓN PARCIAL</p> <p><i>Seminario: Soluciones reguladoras en el cuerpo humano: de bicarbonato y de fosfato</i></p> <p><i>Laboratorio: Ácidos y Bases: Estandarización de una solución</i></p>
10	<p>Introducción a la Química Orgánica. Concepto de grupo funcional. Clasificación de compuestos orgánicos. Reactividad en química orgánica: factores que influyen.</p> <p>Reacciones de adición, sustitución, eliminación, oxidación, reducción e hidrólisis. Isomería de los compuestos orgánicos: geometría: estructural, funcional, estereoisometría.</p> <p><i>Seminario: Compuestos de carbono como soporte del mundo viviente.</i></p> <p><i>Laboratorio: II PRÁCTICA CALIFICADA</i></p>
11	<p>Hidrocarburos alifáticos: clasificación, nomenclatura, obtención, propiedades físicas, reacciones químicas</p> <p>Hidrocarburos aromáticos: clasificación, nomenclatura, obtención, propiedades físicas, reacciones químicas</p> <p>Haluros de alquilo: nomenclatura, propiedades.</p> <p><i>Seminario: Fullerenos y su aplicación en tecnología médica.</i></p> <p><i>Laboratorio: Hidrocarburos alifáticos</i></p>
UNIDAD 6	FUNCIONES OXIGENADAS Y NITROGENADAS - CARBOHIDRATOS
LOGRO DE APRENDIZAJE:	Al término de la unidad, el estudiante describe las estructuras, nombra e identifica las propiedades de los compuestos orgánicos oxigenados. Conoce la estructura y propiedades de los carbohidratos, relacionándolo con su función.
SEMANAS	CONTENIDOS
12	<p>Funciones oxigenadas: Alcoholes, fenoles y éteres. Poliols. Aldehídos y cetonas. Cetales y acetales. Ácidos carboxílicos. Nomenclatura, obtención, propiedades físicas. Reacciones químicas. Funciones nitrogenadas: Aminas, amidas. Nomenclatura, obtención. Propiedades, Reacciones químicas.</p> <p><i>Seminario: Funciones oxigenadas en biomoléculas.</i></p> <p><i>Laboratorio: Reconocimiento de grupos funcionales –OH y –CO–.</i></p>
13	<p>Carbohidratos: Naturaleza química: Aldosas y cetosas. Estructura. Representación lineal y cíclica.</p> <p>Fenómeno de mutarrotación. Propiedades químicas.</p> <p>Disacáridos: Sacarosa, maltosa, lactosa. Propiedades químicas.</p> <p>Polisacáridos: Glucógeno, almidón.</p> <p><i>Seminario: Funciones fisiológicas de los carbohidratos</i></p> <p><i>Laboratorio: Carbohidratos</i></p>

UNIDAD 7	PROTEÍNAS. LÍPIDOS
LOGRO DE APRENDIZAJE:	Al término de la unidad, el estudiante conoce la estructura y propiedades de las proteínas, estableciendo la relación estructura función. Reconoce y describe las estructuras de los lípidos como base de los compuestos biológicamente activos.
SEMANAS	CONTENIDOS
14	Propiedades ácido-base. Punto isoeléctrico. Péptidos, estructura. El enlace peptídico. Proteínas: Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Propiedades. Grupos prostéticos. Enzimas, especificidad. Acción enzimática. <i>Seminario: Proteínas y sus funciones en el organismo vivo</i> <i>Laboratorio: Proteínas</i>
15	Ácidos grasos saturados e insaturados: propiedades. Lípidos: Clasificación y estructura. Glicéridos y céridos. Propiedades químicas. Lípidos mixtos. Lípidos simples. Fosfolípidos, galactolípidos, esfingolípidos. Hormonas reguladoras. Vitaminas liposolubles e hidrosolubles. <i>Seminario: II EVALUACIÓN</i> <i>Laboratorio: III PRÁCTICA CALIFICADA</i>
16	Teoría: III EVALUACIÓN(FINAL) Seminario: ENTREGA DE NOTAS FINALES Laboratorio: ENTREGA DE NOTAS FINALES
17	Teoría: EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo de la asignatura se emplean las siguientes estrategias didácticas:

- Motivación al tema
- Explicación
- Interrogación didáctica
- Ejercitación
- Solución de problemas
- Lectura reflexiva
- Demostración
- Experimentación

IX. EVALUACION:

UNIDAD	TIPOS DE EVALUACIÓN	PESOS
I	Práctica de laboratorio: L1 Seminario: S1	10%
II	Práctica de laboratorio: L2, L3 y L4 Seminario: S2,S3 y S4 Primera Evaluación Parcial (EP1)	20%
III	1ra Practica calificada de laboratorio (PCL1) Seminario: S5	10%
IV	Práctica de laboratorio: L5 y L6 Seminario: S6 1ra Práctica calificada de seminario (PCS1)	10%
V	Segunda Evaluación Parcial (EP2)	10%

	Práctica de laboratorio: L7 y L8 2da Práctica calificada de laboratorio (PCL2) Seminario: S7, S8 y S9	
VI	Practica de laboratorio: L9 y L10 Seminario: S10 y S11	10%
VII	Práctica de laboratorio: L11 Seminario: S12 3ra Práctica calificada de laboratorio (PCL3) 2da Práctica calificada de seminario (PCS2)	10%
	Evaluación Final (EP3)	20%

9.1. EN LA PARTE TEORICA:

La evaluación del curso se realizará mediante tres evaluaciones parciales:

Primera Evaluación:	(EP1)	Peso 1
Segunda evaluación:	(EP2)	Peso 1
Tercera evaluación:	(EP3)	Peso 1

9.2 EN LA PARTE PRÁCTICA: LABORATORIO:

El promedio final de prácticas de laboratorio se obtiene como una media aritmética de los promedios de evaluaciones semanales, Informes y prácticas calificadas:

Promedio de laboratorio:	(PL)	Peso 1
--------------------------	------	--------

9.3 EN LA PARTE PRÁCTICA: SEMINARIOS:

Evaluación permanente de los trabajos y exposiciones grupales, así como intervenciones en las discusiones:

Promedio de Seminarios:	(PS)	Peso 1
-------------------------	------	--------

Fórmula en el sistema de evaluaciones de la Intranet:

$$\text{NOTA FINAL} = \frac{\text{EP1} + \text{EP2} + \text{EP3} + \text{PS} + \text{PL}}{5}$$

Donde:

EP1	I EVALUACIÓN PARCIAL
EP2	II EVALUACIÓN PARCIAL
EP3	EVALUACIÓN FINAL
PL	PROMEDIO DE LABORATORIO
PS	PROMEDIO DE SEMINARIO

La escala de evaluación es vigesimal: se aprueba el curso con nota once (11). La fracción de 0.5 o más se computa como la unidad a favor del alumno.

Para tener derecho al examen sustitutorio se requiere: haber rendido el examen parcial o final, tener como promedio general de prácticas (calificadas, laboratorios, talleres, lecturas, etc.) un calificativo no menor de 07 y un promedio preliminar mínimo en el curso de siete (07).

Para acceder a las evaluaciones se exige no menos de un 70% de asistencia a las clases teóricas, seminarios y prácticas de laboratorio.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS:

- Las inasistencias que superen el 30% de clases, se traducen en la desaprobación de la asignatura por límite de faltas.

- Los exámenes rendidos serán revisados y las notas publicadas dentro de los 8 días después del examen correspondiente.
- Los reclamos se harán al profesor dentro de los 10 días posteriores al examen, y en segunda instancia, ante el coordinador de la asignatura, adjuntándose la bibliografía sustentatoria. Cualquier reclamo posterior se declarará improcedente.
- Los exámenes deben figurar con fechas, son impostergables y deben ser tomados dentro del horario de la asignatura.
- No existe justificación de faltas por motivo de trabajo y/o viaje. La justificación de faltas por motivo de enfermedad sólo tendrá validez con la presentación del certificado médico expedido por el Centro Médico de la URP, dentro de las 72 horas.

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del docente, separatas de problemas, lecturas, videos
- Plataformas: Flipgrid, software de química chemsketch, Simuladores: Kahoot
- Práctica de Laboratorio presencial.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Garrido P.A. Química para las Ciencias de la Salud. 1ra edic.. McGraw-Hill-Interamericana. 1991:
- Bloomfield M. Química de los organismos vivos. 2da edic.. Limusa S.A. 1993
- Wade, L.G. Química Orgánica. Pearson Educación. 2004.
- Wilbraham A.C., Matta M.S. Química Orgánica y Biológica. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. 1989.
- Bailey, P.; Bailey, C. Química Orgánica, Conceptos y Aplicaciones. 6° Edición. Pearson Education. México 2000.

COMPLEMENTARIAS

- a. Atkins, P. y Jones, L. Principios de Química. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 2006.
- b. Brown, T. L.; Lemay H. E. Jr. Química, La Ciencia Central, 6° Edición. Prentice Hall. Hispanoamericana, S.A. México 2008.
- c. L. Castañeda, L. Carrasco Química Experimental. 1ra edición, 2013
- d. Daub, W. y Seese, W. Química. Octava edición. Pearson Educación, México 2005.
- e. Morrison, R. y Boyd, R. Química Orgánica. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. USA. 2002.
- f. Petrucci, R. H.; Hardwood, W. S. Química General. Editorial Pearsons, 11va edición. 2017.. Solomons, T.W.G. Fundamentos de Química Orgánica. Edit. Limusa

