

DISEÑO MODELO DE EE

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

Bioquímica

1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO

Esta EE contribuye al perfil de egreso debido a que aporta al estudiante la capacidad de comprender las transformaciones de la materia y cambios de energía que se llevan a cabo en los sistemas vivos, conociendo al mismo tiempo el rol que desempeñan los compuestos inorgánicos y orgánicos en la organización de la materia, contribuyendo con un conjunto de competencias básicas que le permiten hacer frente a la problemática que se le presente, garantizando al mismo tiempo el cumplimiento del perfil de egreso.

2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

Ámbito.-La Bioquímica es una EE teórico/práctica que posee tres horas teóricas con seis créditos, se ubica en el Área de Formación Disciplinar, aunque no tiene registrado pre-requisitos, requiere conocimientos de Química Inorgánica, Química Orgánica, Matemáticas, Física, Físicoquímica.

Alcance.-Para el abordaje de esta EE el estudiante debe entender la constitución básica de la materia en el universo, características de los compuestos inorgánicos/orgánicos, características de un organismo vivo, leyes de la termodinámica y conceptos elementales de álgebra.

Nexos.- Esta EE relaciona el "saber " y "el saber hacer" con EE's, antecedentes tales como: Biología Celular, Morfofisiología, Bioquímica y EE's consecuentes, tales como: Bioquímica Metabólica, Biología Molecular, Bioquímica Clínica, Biología Molecular Aplicada.

3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante entiende aquellas reacciones químicas y cambios de energía en los organismos vivientes mediante el estudio del sistema vivo, bioenergética, componentes inorgánico y orgánicos de los organismos vivos, enzimas, hormonas y vitaminas; la estructura, funcionamiento

y organización de la materia viva a nivel molecular para poder integrarse de manera competente a la siguiente EE denominada Bioquímica Metabólica un ambiente de mutuo respeto entre los individuos relacionados en su quehacer profesional, lo que le garantiza una buena relación e intercomunicación con actitud de apertura y respeto.

4 SUBCOMPETENCIA

Subcompetencia 1

(Sujeto) El estudiante (verbo) conoce (cómo) mediante la unidad de sistema vivo los procesos de auto-regulación y auto-perpetuación, las funciones del agua en los tejidos vivos (con qué) con explicación verbal y trabajo extra clase (para qué) la diferenciación entre una máquina <sistema inanimado> y un sistema vivo para el entendimiento de lo complejo que son los sistemas vivos.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 2

(Sujeto) El estudiante (verbo) calcula (cómo) por el estudio de la Bioenergética el cambio de la Energía Libre de Gibbs (con qué) mediante la combinación de la 1ª y la 2ª Ley de la Termodinámica (para qué) para el conocimiento de la cantidad de energía disponible en un sistema vivo para hacer un trabajo.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 3

(Sujeto) El estudiante (verbo) relaciona (cómo) mediante el estudio de carbohidratos, proteínas y lípidos a éstos compuestos orgánicos (con qué) con su función bioquímica en los sistemas vivos (para qué) para la posterior aplicación de estos conocimientos en Bioquímica Metabólica.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 4

(Sujeto) El estudiante (verbo) comprende (cómo) por medio del estudio de las enzimas, coenzimas, vitaminas, metales esenciales y hormonas como compuestos sin los cuales los sistemas vivos no pueden (con qué) realizar sus funciones más elementales (para qué) para el adecuado entendimiento de las rutas metabólicas.

--

En esta EE

Previa

Subcompetencia 5

(Sujeto) El estudiante (verbo) aprende (cómo) mediante la revisión de la estructura de las bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos la función bioquímica de las moléculas almacenadoras (con qué) con el estudio de los ácidos DNA y RNA (para qué) para la comprensión de los procesos de transmisión de la información genética de los sistemas vivos. (con qué)

En esta EE

Previa

5 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA *(repetible, una caja de texto por cada situación)*

Situación 1

El estudiante elige un caso de estudio para entender los procesos de auto-regulación, auto-perpetuación y propiedades del agua que la hacen imprescindible para los seres vivos.

Situación 2

El estudiante elige una situación que propicie el cálculo la Energía Libre de Gibbs para entender que es aquella cantidad de energía que se necesita para hacer un trabajo.

Situación 3

El estudiante elige un caso de estudio para identificar la función bioquímica que desempeñan los carbohidratos, proteínas y lípidos.

Situación 4

El estudiante elige un caso de estudio para identificar a la función bioquímica que desempeñan las enzimas, co-enzimas, vitaminas, metales esenciales y hormonas.

Situación 5

El estudiante elige un caso de estudio para identificar la función bioquímica que desempeñan los ácidos nucleicos.

6 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES *(vincular con cada situación descrita) (repetible, una caja de texto por cada desempeño)*

Situación 1

Desempeño 1.1

Búsqueda bibliográfica, hemerográfica o digital con ejemplos que indique el proceso de auto-regulación, auto-perpetuación y propiedades del agua que la hacen imprescindible para los seres vivos.

Desempeño 1.2

Presentación audiovisual de la información revisada, analizada y seleccionada en relación directa con auto-regulación, auto-perpetuación y propiedades del agua en el estudio de la bioquímica.

Situación 2

Desempeño 2.1

El estudiante hace uso de la 1ª y 2ª Ley de la Termodinámica para obtener la fórmula de la Energía Libre de Gibbs. y diseña un tabla en la que coloque aquellos compuestos con alta transferencia de grupos fosforilo de interés en bioquímica caracterizados por el símbolo de Lipman.

Desempeño 2.2

Problema a resolver que calcule la Energía Libre de Gibbs de ecuación química de una ruta metabólica empleada por los seres vivos revisado en libreta de notas de clase.

Desempeño 2.3

Sabe la función desempeñada por un catalizador, energía de activación con y sin catalizador; teoría de las colisiones.

Situación 3

Desempeño 3.1

Búsqueda bibliográfica, hemerográfica o digital exhaustiva relacionada con la función bioquímica que desempeñan los carbohidratos, proteínas y lípidos en los sistemas vivos.

Desempeño 3.2

Presentación audiovisual de la información revisada, analizada y seleccionada en relación directa con la función bioquímica que desempeñan los carbohidratos, proteínas y lípidos en los sistemas vivos.

Situación 4

Desempeño 4.1

Búsqueda bibliográfica, hemerográfica o digital que permite al estudiante la clara identificación de la función bioquímica que desempeñan las enzimas, co-enzimas, vitaminas, metales esenciales y hormonas en los sistemas vivos.

Desempeño 4.2

Presentación audiovisual de la información revisada, analizada y seleccionada en relación directa con la función que desempeñan las enzimas, co-enzimas, vitaminas, metales esenciales y hormonas en los sistemas vivos.

Situación 5

Desempeño 5.1

Búsqueda bibliográfica, hemerográfica o digital que permite al estudiante la clara identificación de la función bioquímica que desempeñan las moléculas almacenadoras de información en los sistemas vivos.

Desempeño 5.2

Presentación audiovisual de la información revisada, analizada y seleccionada en relación directa con las moléculas almacenadoras de información.

6.2 Información por cada desempeño *(vincular con cada desempeño descrito)*

Desempeño 1.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Elaboración de mapas conceptuales Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	Material impreso de la EE Taller de Lectura y Redacción-AFBG.

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Búsqueda de información electrónica en fuentes de información de reconocida calidad científica.	Google beta Scholar Journals Medline

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 1.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Los elementos químicos de la materia viva. Moléculas biológicas.	El alcance de la Bioquímica, Cap.1. Bioquímica Mathews /van Holde, Mc Graw Hill, 2ª ed.
Átomos, composición de los átomos.	Los átomos y los elementos, Cap. 2. Principios de Físicoquímica, Química Orgánica y Bioquímica. Holum J.R., Limusa.
Átomos y moléculas. Partículas fundamentales- electrones, protones, neutrones.	Introducción a la Bioquímica. Stephenson W.K. Unidad I, Limusa-Wiley.
Medio interno, homeóstasis	Tratado de Fisiología, Guyton. Interamericana.

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Desempeño 1.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Agua: Generalidades, ósmosis, tensión superficial y adsorción.	Agua, Parte I, Tema 3. Bioquímica para estudiantes de medicina. Compañía Editorial Continental, S.A.
Naturaleza de las interacciones no covalentes, papel del agua en los procesos biológicos, agua como disolvente.	La matriz de la vida: Interacciones débiles en un medio acuoso, Cap.2. Bioquímica Mathews /van Holde, Mc Graw Hill, 2ª ed.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 2.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Análisis de la espontaneidad, entropía, entalpía, energía libre de Gibbs, constante de equilibrio.	La dirección de los cambios químicos, Cap. 7. Principios de Físicoquímica, Química Orgánica y Bioquímica. Holum J.R., Limusa.
Energía, calor y trabajo; 1ª Ley termodinámica; 2ª Ley termodinámica; Energía Libre de Gibbs;	Energética de la vida, Parte I, Cap.3. Bioquímica Mathews /van Holde, 2ª ed., Mc Graw Hill.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 2.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Resonancia	Resonancia, Química Orgánica Fundamental, Rackoff, H. Cap. , Editorial, pag.
Resonancia	Resonancia, Química Orgánica, Morrison, B, editorial.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 2.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Energía de activación; efecto de la temperatura y concentración sobre la velocidad de reacción; Constante de equilibrio.	Cinética Química, Cap. 7. Principios de Físicoquímica, Química Orgánica y Bioquímica. Holum J.R., Limusa.

Función de las enzimas; enzimas como catalizadores biológicos (mecanismo de acción); cinética de la catálisis enzimática (Michaelis-Menten); inhibición enzimática.	Dinámica de la vida: Catálisis y Control de las reacciones bioquímicas, Parte III, Cap.11. Bioquímica Mathews /van Holde, Mc Graw Hill.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 3.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Monosacáridos, derivados de monosacáridos; oligosacáridos; polisacáridos (celulosa, quitina, polisacáridos de pared celular bacteriana).	Hidratos de carbono, Parte IV, Cap.9. Bioquímica Mathews /van Holde, Mc Graw Hill, 2ª ed.
Monosacáridos; disacáridos; polisacáridos (celulosa, glucógeno, almidón); mucopolisacáridos.	Carbohidratos, Parte I, Cap. 5, Bioquímica para estudiantes de medicina. Compañía Editorial Continental, S.A., Parte I, Tema 3.
Isomería óptica; D-gliceraldehído como compuesto de referencia; estructuras de Haworth; propiedades monosacáridos; oligosacáridos y polisacáridos.	Carbohidratos, Cap. 2, Bioquímica Fundamental. Conn y Stumpf, 3ª Ed. Limusa.
Fórmula general de carbohidratos; nomenclatura de azúcares; ácido láctico y pirúvico; forma condensada de las fórmulas estructurales; disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos	Carbohidratos, Introducción a la Bioquímica. Stephenson W.K. Unidad 6 y 7, Limusa-Wiley.
Química de los carbohidratos	Bioquímica. Toporek, M. Interamericana, 1ª

	ed.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 3.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Introducción a las proteínas Estructura tridimensional de las proteínas Función y evolución de las proteínas	Proteínas, Parte II, Cap.5. Bioquímica Mathews /van Holde, Mc Graw Hill, 2ª ed.
Aminoácidos y proteínas	Bioquímica Fundamental. Conn y Stumpf, Parte I Cap. 4, 3ª Ed. Limusa.
Proteínas	Bioquímica para estudiantes de medicina. Parte I, Cap. 7, Compañía Editorial Continental, S.A.
Química de las proteínas	Bioquímica. Toporek, M. Interamericana, 1ª ed.
Aminoácidos y Proteínas	Introducción a la Bioquímica. Stephenson W.K. Unidad 8-9-10, Limusa-Wiley.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías,	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
--	---------------------------------

instrucciones, lineamientos, normas...	<i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 3.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Química de los lípidos	Bioquímica. Toporek, M. Interamericana, 1ª ed.
Estructura molecular y comportamiento de los lípidos; ácidos grasos; grasas; jabones y detergentes; ceras; componentes lipídicos de las membranas biológicas.	Lípidos. Bioquímica Mathews /van Holde, Parte II, Cap.10. Mc Graw Hill, 2ª ed.
Lípidos	Bioquímica Fundamental. Conn y Stumpf, Parte I Cap. 3, 3ª Ed. Limusa.
Triacilglicéridos; ácidos grasos; propiedades químicas de los triacilglicéridos; esteroides	Principios de Fisicoquímica, Química Orgánica y Bioquímica , Cap.1 7.. Holum J.R., Limusa.
Grasas y compuestos relacionados; lípidos simples; lípidos compuestos.	Bioquímica para estudiantes de medicina. Parte I, Cap. 6, Compañía Editorial Continental, S.A.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 5.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Componentes de los ácidos nucleicos	Bioquímica. Toporek, M. Interamericana, Cap. 4, 1ª ed.
Propiedades de los nucleótidos; enlace fosfodiéster	Bioquímica Mathews /van Holde, Parte II, Cap.4. Mc Graw Hill, 2ª ed.
Purinas; pirimidinas; nucleósidos; nucleótidos	Bioquímica Fundamental. Conn y Stumpf, Parte I Cap. 5, 3ª Ed. Limusa.
Los ácidos nucleicos como unidades de la herencia	Principios de Físicoquímica, Química Orgánica y Bioquímica , Cap.1 7.. Holum J.R., Limusa.
Ácidos nucleicos	Bioquímica para estudiantes de medicina. Parte I, Cap. 6, Compañía Editorial Continental, S.A.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 5.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Estructura de los ácidos nucleicos	Bioquímica. Toporek, M. Interamericana, 1ª ed.
Naturaleza de los ácidos nucleicos; estructura primaria de los ácidos nucleicos	Bioquímica Mathews /van Holde, Parte II, Cap.10. Mc Graw Hill, 2ª ed.
Química de los ácidos nucleicos	Bioquímica Fundamental. Conn y Stumpf, Parte I Cap. 3, 3ª Ed. Limusa.

Ácidos nucleicos	Principios de Físicoquímica, Química Orgánica y Bioquímica , Cap.1 7.. Holum J.R., Limusa.
Ácidos ribonucleicos y desoxirribonucleico	Bioquímica para estudiantes de medicina. Parte I, Cap. 8, Compañía Editorial Continental, S.A.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

Desempeño 5.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Copiado de la información: replicación	Bioquímica Mathews /van Holde, Parte V, Cap.24. Mc Graw Hill, 2ª ed.
Replicación	Bioquímica Fundamental. Conn y Stumpf, Parte I Cap. 3, 3ª Ed. Limusa.
Traducción del código genético: codones	Principios de Físicoquímica, Química Orgánica y Bioquímica , Cap.1 7.. Holum J.R., Limusa.
Posee competencias básicas: Comunicación, autoaprendizaje	
Congruencia y pertinencia en los trabajos extra-clase; ética en su desempeño académico.	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
No aplica	No aplica

6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño (vincular a cada desempeño descrito)

Desempeño 1.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de Mapa Conceptual	Coherencia, cobertura, claridad, puntualidad.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo de instrumentos y equipo de mediciones.

Desempeño 1.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Realización Diapositivas en Power Point referentes a la unidad.	Originalidad, entrega puntual, cobertura del contenido solicitado, facilidad de palabra, seguridad personal, ajuste en tiempo, información entregada en CD.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo de instrumentos y equipo de mediciones.

Desempeño 2.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Presenta una Tabla de concentrado de datos	Coherencia, claridad, cobertura del contenido solicitado y Entrega puntual.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo de instrumentos y equipo de mediciones.

Desempeño 2.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Resolución de Problemas relacionados al cálculo ΔG	Entrega puntual, datos, fórmula(s), sustitución de datos, operaciones, resultados, interpretación de resultados, racionalidad.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo de instrumentos y equipo de mediciones.

Desempeño 3.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de un Ensayo	Introducción, contenido, conclusión, coherencia, cobertura, calidad y puntualidad.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo de instrumentos y equipo de mediciones.

Desempeño 3.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de Diapositivas Power Point referentes a la unidad.	Originalidad, entrega puntual, cobertura del contenido solicitado, facilidad de palabra, seguridad personal, ajuste en tiempo, información entregada en CD.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo de instrumentos y equipo de mediciones.

Desempeño 4.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de un Ensayo	Introducción, contenido, conclusión, coherencia, cobertura, calidad y calidad.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo

	de instrumentos y equipo de mediciones.
--	---

Desempeño 4.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de Diapositivas Power Point referentes a la unidad.	Originalidad, entrega puntual, cobertura del contenido solicitado, facilidad de palabra, seguridad personal, ajuste en tiempo, información entregada en CD.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo de instrumentos y equipo de mediciones.

Desempeño 5.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de un Ensayo	Introducción, contenido, conclusión, coherencia, cobertura , calidad y puntualidad.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo de instrumentos y equipo de mediciones.

Desempeño 5.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Elaboración de Diapositivas Power Point referente a la unidad.	Originalidad, entrega puntual, cobertura del contenido solicitado, facilidad de palabra, seguridad personal, ajuste en tiempo, información entregada en CD.
Realización de prácticas relacionadas	Uso material bioseguridad, puntualidad, limpieza al trabajar, bitácora, claridad de resultados, conclusión, dominio en el manejo de instrumentos y equipo de mediciones.

7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

Lecturas científicas recomendadas, búsqueda de información electrónica, búsqueda hemerográfica, entrevista a expertos en la materia.
--

7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

Videos o animaciones bajadas de internet para apoyo de las subcompetencias.

7.2 Modalidad semipresencial con apoyo de TIC

En cada unidad temática se puede trabajar con el estudiante de modo semipresencial empleando las TIC's con la finalidad de optimizar los tiempos en los periodos semestrales lograr con ello un avance significativo en las unidades y en el curso en general.

7.3 Modalidad virtual

No aplica

8 RECOMENDACIONES GENERALES

8.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE

8.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES

8.3 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.