

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Química
Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica



Guía Pedagógica:

Farmacia Hospitalaria y Desarrollo Sustentable

Elaboró: Dra. Lidia Sandoval Flores Fecha: 27/01/2017
Dr. Juan Carlos Sánchez Meza

Fecha de
aprobación

H. Consejo académico
24/01/2018

H. Consejo de Gobierno
25/01/2018



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	20
VIII. Mapa curricular	22



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Química								
Licenciatura	Química Farmacéutica Biológica								
Unidad de aprendizaje	Farmacia Hospitalaria y Desarrollo Sustentable	Clave							
Carga académica	2	2	4	6					
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos					
Período escolar en que se ubica	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Seriación	Ninguna			Ninguna					
	UA Antecedente			UA Consecuente					

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Ingeniería Química 2015	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Química 2015	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Química en Alimentos 2015	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Ingeniería Química 2015	<input type="text"/>
Química 2015	<input type="text"/>
Química en Alimentos 2015	<input type="text"/>



II. Presentación de la guía pedagógica

Conforme lo indica el **Artículo 87** del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

Con base en la modalidad educativa en que se ofrezca cada plan y/o programa de estudios, las unidades de aprendizaje contarán con una guía pedagógica institucional que será aprobada previamente a su empleo.

La UA de Farmacia Hospitalaria y desarrollo sustentable contribuye al perfil de egreso en cuanto al conocimiento relacionado con el área de la salud, orientado a participar activamente en el desarrollo y operación de los sistemas de gestión ambiental en las áreas de atención hospitalaria, brindando elementos que apoyen la puesta en práctica de los principios sustentables y normativos

La guía pedagógica de la UA de **Farmacia Hospitalaria y Desarrollo Sustentable** será un referente para el personal académico que desempeña docencia, tutoría o asesoría académicas, o desarrolle materiales y medios para la enseñanza y el aprendizaje. En particular para el docente la guía será un instrumento que le oriente de forma sencilla en el desarrollo de sus actividades de enseñanza, así como de algunas estrategias didácticas que permitirán, que los estudiantes desarrollen las competencias propias de la UA.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían el desarrollo de la Guía Pedagógica de la UA **Farmacia Hospitalaria y Desarrollo Sustentable**, corresponden a la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza el estudiante a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación del profesor –facilitador-, que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos y contextualizar el conocimiento.

Por tanto, los métodos, estrategias y recursos de enseñanza – aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios: El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes; la activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender; diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje; proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.

Además de Facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, variar los estímulos de aprendizaje, crear diversas situaciones de aprendizaje que influyen también en la motivación del estudiante en la toma de decisiones y la autonomía, facilitar la construcción y aplicación del conocimiento, facilitar la representación gráfica de ideas



abstractas, favorecer la retención de información relevante, favorecer el logro de del aprendizaje en esenciaos reales (profesionales), aplicar los conocimientos para la sustentabilidad, cuidado y protección del ambiente. Incentivar el uso de páginas web y la base de datos con información electrónica especializada con el uso del internet.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Integral
Área Curricular:	Farmacia
Carácter de la UA:	Optativa Integral de acentuación

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

El plan de estudios de la licenciatura en Química Farmacéutica Biológica forma integralmente (humanística, científica y técnicamente) profesionistas que participen en grupos multidisciplinarios en el ámbito de la salud humana, para servir a la sociedad con ética, vocación de servicio y alta responsabilidad social, económica y cultural en las áreas bioquímica clínica y farmacéutica; integrando los conocimientos de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas y ciencias de especialidad en bioquímica clínica y farmacia hospitalaria e industrial, a través del desarrollo del pensamiento analítico, crítico y propositivo, vinculando su proceso educativo con los problemas del entorno relacionados con la salud humana.

- Analizar los conocimientos básicos de las áreas de matemáticas, biología, física y química para que los aplique en las áreas farmacéutica y bioquímica clínica.
- Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias biomédicas para analizar y formular programas de diagnóstico, prevención, tratamiento y vigilancia de enfermedades.
- Valorar los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias farmacéuticas, para diseñar, sintetizar, formular y evaluar nuevas presentaciones farmacéuticas que satisfagan las necesidades de nuestro medio.
- Seleccionar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad farmacéutica para resolver problemas en las áreas farmoquímicas y farmacéutica, del sector productivo.
- Seleccionar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad clínica para integrarse a grupos de trabajo multidisciplinario con el propósito de resolver problemas en el sector salud.
- Formular soluciones a problemas ambientales que afecten a la sociedad con base en el análisis de los conocimientos de tipo conceptual.



Objetivos del Núcleo de Formación: Integral

Proveerá al alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de las funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Contribuir en la formación de profesionales de la Química a través de conocimientos y habilidades para identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como productos y materias primas de interés sanitario de uso humano principalmente, que le permitan al alumno evaluar los efectos terapéuticos de sustancias con actividad farmacológica para diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario, manejando los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Seleccionar estrategias de sustentabilidad orientadas a la mejora continua en la disposición adecuada de residuos, reciclado y consumo de recursos naturales, contaminación del ambiente provocada por las actividades relacionadas con la farmacia hospitalaria, promoviendo la eficacia energética, el uso de productos y tecnologías limpias dentro de sus instalaciones.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Sustentabilidad y eficiencia energética: ¿Son alternativas para el desarrollo de las unidades de atención hospitalaria?
Objetivo: Reconocer la sustentabilidad y eficiencia energética como una alternativa del desarrollo de las unidades de atención hospitalaria, mediante el análisis de las tendencias de estas áreas en la apropiación de la variable ambiental como parte de su desarrollo integral y responsabilidad social.
Contenidos: 1.1 Antecedentes históricos sobre sustentabilidad y eficiencia energética 1.2 Definiciones sobre sustentabilidad y eficiencia energética 1.3 Desarrollo de los sistemas de atención en salud y la sustentabilidad 1.4 Problemas ambientales y contribución a la sustentabilidad por unidades de atención a la salud
Métodos, estrategias y recursos educativos
Métodos de enseñanza:



- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método Analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Técnica expositiva**
- **Encuadre**
- **Preguntas dirigidas**
- **Lluvia de ideas**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Esquema cognitivo
- Ficha de trabajo
- Síntesis
- Mapas conceptuales
- Cuadro sinóptico
- Analogía

Recursos educativos:

- Aula
- Proyector

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Dinámica grupal. El profesor aplica una dinámica para integrar al grupo.</p> <p>Encuadre: El docente explica las intenciones de la U.A, las estrategias de trabajo y el sistema de evaluación.</p> <p>Evaluación Diagnóstica: El docente aplica un cuestionario para evaluar o activar conocimientos previos según se requiera en el grupo.</p>	<p>Exposición: El docente presenta una reseña histórica del desarrollo sustentable</p> <p>A.1 Los alumnos en pequeños grupos, analizan información bibliográfica y documentos científicos sobre obtención de los diferentes tipos de energía requeridas en la atención de la salud y sustentabilidad energética. Integran la información en un esquema cognitivo que le permita enfocar su análisis en</p>	<p>Preguntas dirigidas El docente integra la información a través de fundamentos, referencias documentadas y vivencias del contenido de la unidad y su discusión.</p> <p>A.6 El alumno hace una síntesis de los aspectos que le impactan de esta unidad.</p>



	<p>técnicas y tecnología para la sustentabilidad energética y su eficiencia en el desarrollo hospitalario.</p> <p>Exposición: El docente presenta las definiciones para el marco conceptual sobre sustentabilidad y eficiencia energética.</p> <p>A.2 Los alumnos en equipos amplían la información en función de los aspectos ambientales involucrados en la obtención de las energías y su interacción en los tres ejes: social, económico y ambiental, presentan la información en un esquema cognitivo.</p> <p>A.3 Comparar la interrelación de los aspectos económico, político y social en la sustentabilidad y eficiencia energética, y la diferencia entre ahorrar y eficientizar el aprovechamiento de la energía; presentan la información en un esquema cognitivo.</p> <p>Exposición: Descripción general de los sistemas de salud</p> <p>A.4 Mediante la investigación en la página web de la OMS, el alumno distingue los sistemas de salud según la OMS, recupera y guarda la información en una ficha de trabajo.</p> <p>A.5 En equipos, los alumnos investigan y revisan los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Globalización y equidad en salud: ¿Hacia el desarrollo sostenible?	
--	---	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo sostenible y enfermedades no transmisibles. - Aspectos económicos y sociales de las enfermedades no transmisibles (ENT) - La salud en el centro del desarrollo sostenible. - Conferencia de Rio 20 - El desarrollo sostenible mundial y la salud ambiental. - La contaminación del aire y el desarrollo sustentable. - Salud alimentaria, salud y desarrollo sostenible. <p>Debate. El profesor dirige la reflexión y discusión integral de los temas en general en forma de debate.</p>	
(0.5 h)	(6.5 h)	(1 h)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula	Referencias bibliográficas Artículos de divulgación científica Webgrafía Pintarrón Cañón	

Unidad 2. Marco legal relacionado con el control de contaminantes, la sustentabilidad ambiental y eficiencia energética

Objetivo: Identificar el marco legal que en materia ambiental y control energético que requiere cumplir una instalación de atención a la salud (clínica u hospital), mediante la revisión de la normatividad ambiental aplicable a los diferentes contaminantes que pueden ser generados en estas instalaciones, así como la normatividad aplicable para mejorar la eficiencia energética, y apoyar la toma de decisiones en el desarrollo sustentable de estas instalaciones.

Contenidos:

2.1 Estructura del marco legal en México relacionada con la sustentabilidad ambiental y eficiencia energética

2.2 Un acercamiento a las Leyes, Reglamentos y Normas aplicables al control ambiental en las áreas de atención a la salud



2.3 Marco normativo en materia de eficiencia energética
2.4 Sistemas de Gestión ambiental: Una estrategia para su cumplimiento
2.5 Áreas de oportunidad para el fortalecimiento normativo: Contaminantes emergentes

Métodos, estrategias y recursos educativos

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Métodos de enseñanza:

- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método Analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Técnica expositiva**
- **Preguntas guiadas**
- **Presentación**
- **Cuestionario**
- **Discusión plenaria**
- **Debate**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Ilustración cognitiva
- Presentación
- Prontuario
- Reporte de práctica
- Manual de prácticas

Recursos educativos:

- Diapositivas
- Proyector
- Pintarrón

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Lluvia de ideas: El docente recupera la información del estudiante acerca del marco normativo en México. El docente establece las estrategias y estructura de</p>	<p>El docente dirige la búsqueda de información general del marco normativo en México enfatizando en derechos constitucionales en materia</p>	<p>El docente induce la integración grupal para realizar una práctica.</p>



<p>la participación oral de los alumnos y su registro.</p> <p>A.7 Participación oral y su registro</p>	<p>de salud, ambiente, sustentabilidad y energía.</p> <p>Preguntas guiadas. El profesor, recupera conocimientos, experiencias, conceptos, fundamentos y técnicas del control ambiental y su aplicación en áreas de atención a la salud.</p> <p>A.8 El alumno revisa material bibliográfico y elabora una ilustración cognitiva de las leyes, reglamentos y NOMs aplicables al control ambiental en áreas de la salud.</p> <p>A.9 En equipo, revisa la NOM-007-ENER-2014, realiza, presenta y señala las condiciones normativas para los hospitales.</p> <p>Discusión plenaria: El docente dirige la participación de los alumnos para integrar los conceptos de sistemas, administración, gestión, ecoeficiencia, programas, política, organigrama, procesos, aspectos ambientales, indicadores y su importancia en un Sistema de Gestión ambiental.</p> <p>A.10 El alumno revisa material bibliográfico relacionado y lo referente a la ISO: 14001, elabora un prontuario de las estrategias para su cumplimiento.</p> <p>Debate. El docente induce el debate considerando la NOM-025-SSA1-2014 y clasificación de áreas limpias de la NOM-059</p>	<p>A.12 Realizar practica para aplicar los temas de esta unidad aprendidos.</p>
---	---	--



	<p>SSA-1-2015 en aplicación al caso de áreas en la atención al paciente y su impacto en el tratamiento y su estancia en los hospitales.</p> <p>A.11 En equipos, investiga la situación actual de los contaminantes emergentes en el agua, aire, agua residual, su impacto en la salud y su legislación, lo expone con apoyo de diapositivas.</p>	
(0.5 h)	(10.5 h)	(1 h)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
<p>Escenarios Aula. Laboratorio.</p>	<p>Recursos Presentación en PP Cañón Ilustraciones cognitivas Cuestionario Pintarrón NOM-025-SSA1-2014 NOM-059 SSA-1-2015 Bitácora de laboratorio. Manual de prácticas</p>	

Unidad 3. Caracterización de contaminantes en las unidades de atención a la salud y estrategias de control.

Objetivo: Identificar y analizar las fuentes de contaminación en las unidades de atención a la salud (emisiones, descargas, residuos, ruido y lumínica), por medio de la caracterización de estos contaminantes que potencialmente se pueden originar en las diferentes actividades que se realizan en estas instalaciones, con el propósito de controlar, reducir o eliminar estas fuentes y contribuir al desarrollo y uso de tecnologías limpias

Contenidos:

- 3.1 Integración de inventarios de los contaminantes generados en las unidades de atención a la salud
- 3.2 Emisiones de contaminantes al aire
- 3.3 Descargas de contaminantes al agua
- 3.4 Generación de residuos (Peligrosos, biológico infecciosos y no peligrosos)
- 3.5 Otros contaminantes (Contaminantes emergentes)



3.6 Criterios generales de los sistemas de control de contaminantes

Métodos, estrategias y recursos educativos

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Métodos de enseñanza:

- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método Analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Técnica expositiva**
- **Encuadre**
- **Preguntas dirigidas**
- **Lluvia de ideas**
- **Debate**

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Cuestionario
- Inventario
- Presentación

Recursos educativos:

- Diapositivas
- Manual de laboratorio
- Proyector
- Registro de participación

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Evaluación diagnóstica. El profesor aplica un cuestionario para activar conocimientos previos.</p>	<p>Evaluación cognitiva. El docente activa el conocimiento de la NOM 087-SEMARNAT-SSA-1-2002, NOM-052-SEMARNAT-2005, material, residuo peligro y contaminante.</p> <p>A.13 El estudiante investiga y realiza un inventario de los</p>	<p>Debate: El docente propicia la participación oral de los alumnos para integrar los conocimientos de esta unidad.</p> <p>A.19 Los estudiantes participan mediante debate, para aplicar con fundamentos, normatividad</p>



	<p>contaminantes generados en las unidades de atención a la salud. Los alumnos reportan la información en prácticas de laboratorio.</p> <p>El profesor organiza a los alumnos en equipos para el desarrollo del monitoreo ambiental de un área hospitalaria.</p> <p>A.14 Los alumnos en grupo aplican la investigación (aprendizaje 2.5 y el manual correspondiente) en el monitoreo microbiológico ambiental y lo reportan en prácticas de laboratorio.</p> <p>El docente organiza a los alumnos para la investigación de contaminantes emergentes mediante pruebas en laboratorio.</p> <p>A.15 En equipo, los alumnos realizan una práctica para identificar un antibiótico en aguas residuales (pruebas básicas para sustancias farmacéuticas FEUM 11ª Ed. II tomo Penicilina V potásica) lo reporta en prácticas de laboratorio y discute los protocolos oficiales.</p> <p>Preguntas guiadas. El docente recupera el contenido de 3.1 y organiza al grupo para hacer un ejercicio práctico.</p> <p>A.16 En equipo, el alumno realiza un ejercicio práctico del manejo de RPBI, lo presenta y reporta en el laboratorio. (Generación, identificación, tratamiento, etc.)</p>	<p>y ejemplos que identifican el conocimiento integral.</p>
--	---	---



	<p>A.17 El grupo investiga en un hospital/ referencias y realizan el posible inventario de generación (fuentes) de contaminantes emergentes (emisiones, descargas, residuos, ruido y lumínica, etc.).</p> <p>El profesor organiza la presentación del tema.</p> <p>A.18 En equipos, el estudiante investiga, realiza y hace una presentación de los Sistemas de control de contaminantes, tecnologías y procesos limpios.</p>	
(0.5 h)	(14.5 h)	(1 h)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula Laboratorio.	Cuestionario Referencias bibliográficas Computadora Cañón Pintarrón Presentación en PP Cañón Pintarrón. Bitácora de laboratorio. Manual de prácticas FEUM 11ª Ed. Volumen II Insumos de laboratorio	

Unidad 4. Eficiencia energética en las unidades de atención a la salud

Objetivo: Identificar los factores que determinan la eficiencia energética en las instalaciones de atención a la salud, mediante el estudio de casos de éxito, para promover acciones de mejora en estas instalaciones

Contenidos:

- 4.1 Gestión y calidad de la energía.
- 4.2 Fuentes de energía



- 4.3 Factores que determinan la eficiencia energética (combustibles, equipo, tecnología, instalaciones)
- 4.4 Contribución de las áreas de atención a la salud a la generación de GEI y otros contaminantes derivados del consumo de combustibles
- 4.5 Análisis de experiencias de eficiencia energética en unidades de atención a la salud.

Métodos, estrategias y recursos educativos

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Métodos de enseñanza:

- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método Analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Evaluación para repasar conocimientos**
- cuestionario
- Preguntas dirigidas
- Lluvia de ideas

Estrategias de enseñanza aprendizaje:

- Bitácora
- Reporte de práctica
- Presentación
- Huella del cabon
- Participación

Recursos educativos:

- Registro de participación
- Proyector

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Evaluación para repasar conocimientos. El docente aplica un cuestionario para activar conceptos previos.</p>	<p>A.20 Los alumnos aplican la NOM-007-ENER-2014 en un hospital para identificar la calidad y posible mejora que eficiente el uso de la energía; presentan el reporte como práctica.</p>	<p>Actividad integradora. El profesor integra los conocimientos de esta unidad mediante la técnica 3Q y propicia la participación dinámica de los estudiantes.</p>



	<p>Exposición. El docente introduce el tema y la complejidad de las diferentes fuentes de energía requeridas para la atención de la salud.</p> <p>A.21 Los alumnos realizar un inventario de las fuentes de energía en los hospitales, incluyen la fuente de generación, riesgos, usos, controles, acciones de mejora, entre otros, presentan el reporte en la práctica.</p> <p>El docente organiza la exposición del tema.</p> <p>A.22 Los alumnos consultan la NOM-001-SEDE-1999, revisan bibliografía y artículos científicos acerca de eficiencia energética en hospitales, realizan y hacen una exposición.</p> <p>Exposición. El docente destaca la importancia de GEI, la huella del carbón y las opciones para su cálculo.</p> <p>A.23 Los alumnos determinan la huella del carbón de un hospital.</p> <p>El docente dirige y organiza al grupo para investigar el tema.</p> <p>A.24 El alumno realizar una revisión bibliográfica, artículos científicos y de campo acerca de casos de eficiencia energética en unidades de atención a la salud y se presenta en debate con aportaciones propias.</p>	<p>A.25 Los estudiantes participan mediante reflexión y debate con las 3Q, para aplicar los conocimientos y resultados de su participación en esta unidad.</p>
(0.5 h)	(14.5 h)	(1 h)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		



Escenarios	Recursos
Aula Laboratorio.	Cuestionario Material bibliográfico Artículos de divulgación científico Diaporamas Webgrafía Bitácora de laboratorio Manual de prácticas Internet

Unidad 5. Gestión ambiental y el desarrollo sustentable y eficiencia energética de las unidades de atención a la salud

Objetivo: Identificar y aplicar estrategias y alternativas tecnológicas y de gestión orientadas al desarrollo sustentable y eficiencia energética en las unidades de atención a la salud, por medio del estudio y resolución de casos propuestos, para promover y contribuir en la implantación de sistemas de gestión ambiental y mejora continua de estas unidades.

Contenidos:

- 5.1 Sistemas de Gestión Ambiental en las unidades de atención a la salud
- 5.2. Certificación del desempeño ambiental, Hospitales Sanos, ISO 14000
- 5.3 Tendencias de los sistemas de gestión ambiental en las unidades de atención a la salud

Métodos, estrategias y recursos educativos

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Métodos de enseñanza:

- **Método simbólico o verbalístico:** Cuando los trabajos en clase se desarrollan a través de la palabra oral o escrita.
- **Método Analítico:** Cuando el tratamiento del tema de objeto de estudio se basa en el análisis, en la descomposición de las partes.
- **Método lógico:** Cuando los datos o hechos se presentan en un orden de antecedente consecuente, de lo simple a lo complejo, etc.
- **Método intuitivo:** Útil para acercar al alumno a la realidad inmediata mediante prácticas experimentales.
- **Método activo:** La actividad en el aula se centra en el alumno con el apoyo del docente.
- **Exposición**
- **Preguntas dirigidas**
- **Cuestionario**



<ul style="list-style-type: none"> • Debate <p>Estrategias de enseñanza aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Esquema • Bitácora • Reporte de práctica <p>Recursos educativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas • Proyecto 		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Evaluación de reforzamiento. El docente aplica un cuestionario para recuperar y verificar conocimientos previos y centrar la atención de los estudiantes en el tema de esta unidad.</p>	<p>El docente dirige la exposición de los temas en pequeños grupos.</p> <p>A.26 Los estudiantes revisan información bibliográfica para exponer una propuesta de Gestión Ambiental en un hospital.</p> <p>Preguntas dirigidas. El profesor activa los conocimientos previos para este tema.</p> <p>A.27 Los alumnos realizan un esquema para integrar los mecanismos de certificación en ISO 14000 como Hospital sano.</p> <p>Preguntas dirigidas. El docente induce la reflexión de los conocimientos a la importancia de la gestión ambiental.</p> <p>A.28 Los estudiantes revisan casos como información bibliográfica o artículos científicos para identificar la tendencia de la gestión ambiental en las unidades de atención a la salud, integran la información en la práctica.</p>	<p>Debate. Induce la integración de lo aprendido del desarrollo sustentable, la farmacia hospitalaria y la atención a la salud.</p> <p>A.29 Representan la integración de los conocimientos aprendidos en práctica con una propuesta de mejora que contribuya a un hospital sano, lo presentan en la práctica.</p>
(0.5 h)	(10.5 h)	(1 h)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		



Escenarios	Recursos
Aula Laboratorio.	Cuestionario Material bibliográfico Artículos de divulgación científico Diaporamas Webgrafía Bitácora de laboratorio

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Consejo de Salubridad General, Comisión para la Certificación de Establecimientos de Atención Médica, Estándares para la Certificación de Hospitales., 2009., Enero. México

Corona J.M., 2015. Desarrollo Sustentable: Enfoques, políticas, gestión y desafíos. Primera edición, Universidad Autónoma Metropolitana, UAM-Xochimilco. México,

Hospitales Saludables, Planeta Saludable, Personas Saludables: Abordando el Cambio Climático en los Establecimientos de Salud. Organización Mundial de la Salud y Salud sin Daño. Disponible en: globalclimate@hwh.org

Juan López M., 2015. La calidad de la atención a la salud en México a través de sus instituciones. Secretaria de Salud, Segunda edición. México

Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos. Diario Oficial de la Federación, 8 de octubre de 2003., Última reforma publicada DOF 22-05-2015

NORMA Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016, Instalación y operación de la farmacovigilancia. DIARIO OFICIAL, Miércoles 19 de julio de 2017

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, Última reforma publicada DOF 31-10-2014

SEMARNAT/INECC, 2012. Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. México

Complementario:

Alvariño C.R., 2008. Aguas residuales generadas en hospitales. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, 29(2):56-60

Bambarén-Alatrística C, Alatrística-Gutiérrez MdS., 2016. Huella de carbono en cinco establecimientos de salud del tercer nivel de atención de Perú, 2013. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 33(2):274-277. Disponible en: doi:10.17843/rpmesp.2016.332.2141

Guía de farmacovigilancia para el desarrollo de las actividades de los centros estatales de farmacovigilancia. Secretaría de Salud, COFEPRIS, Comisión De Evidencia Y Manejo De Riesgos, Centro Nacional De Farmacovigilancia, 2017. 06-diciembre- México



Guía de farmacovigilancia para el desarrollo de actividades de los CIFV, de los CICFV y de las UFV del sistema nacional de salud. Secretaría de Salud, COFEPRIS, Comisión De Evidencia Y Manejo De Riesgos, Centro Nacional De Farmacovigilancia, 2017., 27-noviembre. México.

INECC, 2016. Mejoramiento de la metodología y segmentación de información sobre el desempeño energético de las edificaciones en los sectores público y privado en México, informe final. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México.

López-Cerero L., 2014. Papel del ambiente hospitalario y los equipamientos en la transmisión de las infecciones nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin.*;32(7):459–464

Rodríguez-Miranda JP, García-Ubaque CA, García-Vaca MC., 2016. Gestión ambiental en hospitales públicos: aspectos del manejo ambiental en Colombia. *Rev. Fac. Med.* 64(4):621-4

Yarto M., 2013. Almacenamiento y disposición de mercurio en México. INECC/SEMARNAT/PNUMA, agosto, 2013. México.



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Química
Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica
Reestructuración, 2015



VIII. Mapa

curricular



	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
B i o q u i m i c a C l i n i c a					Administración 3 0 3 6		Hematología 3 2 5 8	Bacteriología 3 3 6 9	Análisis Bioquímico Clínicos Especiales 3 4 7 10		
					Comunicación de la Química 3 3 6		Parasitología 3 2 5 8	Análisis Bioquímico Clínicos 3 2 5 8	Virología 2 3 5 7		
					Economía 3 0 3 6		Micología 3 2 5 8	Aseguramiento de la Calidad 0 3 3 3	Atención Integral en los servicios Bioquímicos Clínicos 0 3 3 3		
					Historia de la Ciencia 3 0 3 6		Biología molecular 2 4 6 8	Ciencias Ómicas 2 4 6 8	Bacteriología avanzada 2 4 6 8		
					Historia del Arte 3 0 3 6			Inmunogenética 3 2 5 8	Química Legal 2 2 4 6		
					Informática Aplicada a la Química 3 0 3 6		Control de Calidad Hospitalario 3 4 7 10	Farmacia Comunitaria y Hospitalaria 2 2 4 6	Atención Farmacéutica 2 2 4 6		
	F a r m a c i a H o s p i t a l a r i a							Farmacología 3 0 3 6	Farmacología epidemiológica 3 2 5 8	Actividades integradas en Farmacia Hospitalaria 2 3 5 7	
								Farmacovigilancia 2 2 4 6	Farmacología Clínica 3 3 6 9	Farmacología terapéutica 2 4 6 8	
								Evaluación Preclínica 2 2 4 6	Farmacogenómica 3 4 7 10	Farmacología 3 0 3 6	
									Mezclas Intravenosas 2 2 4 6	Farmacología Hospitalaria y Desarrollo Sustentable 2 2 4 6	
							Microbiología Farmacéutica 3 4 7 10	Desarrollo Farmacéutico 3 2 5 8	Gestión y Aseguramiento de la Calidad 2 2 4 6		
							Control de Calidad Industrial 2 4 6 8	Tecnología Farmacéutica Avanzada 2 2 4 6	Biología Farmacéutica 3 3 6 9		
							Desarrollo Analítico 2 2 4 6	Farmacología Industrial y Desarrollo Sustentable 2 2 4 6	Ingeniería Farmacéutica 2 3 5 7		
							Administración de proyectos 2 2 4 6	Diseño de plantas 2 2 4 6	Actividades integradas en Farmacia Industrial 3 0 3 6		
								Preformulación de medicamentos 3 4 7 10	Cosmetología 2 2 4 6		
O P T A T I V A S											
F a r m a c i a I n d u s t r i a l											