

I. Identificación del Curso

Carrera:	Químico en Fármacos	Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Tecnología de formas farmacéuticas sólidas	Fecha Act:	Diciembre, 2018				
Clave:	18MPEQF0622	Semestre:	6	Créditos:	10.80	División:	Tecnologías Químicas	Academia:	Fármacos		
Horas Total Semana:	6	Horas Teoría:	2	Horas Práctica:	4	Horas Semestre:	108	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante fundamente y desarrolle la formulación de diferentes productos farmacéuticos sólidos y semisólidos, aplicando los procesos de producción para su correcta fabricación.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Selecciona las materias primas a utilizar en función de sus principales propiedades fisicoquímicas ya sean de origen natural o sintético, para desarrollar formulaciones de diferentes productos farmacéuticos y cosméticos, considerando las diferentes vías de absorción en el organismo así como los mecanismos de acción de los principios activos a utilizar, implementando las operaciones unitarias requeridas según la forma farmacéutica deseada, aplicando las buenas prácticas de manufactura farmacéutica y legislación vigente.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
- 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
- 11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

Competencias Disciplinarias Básicas**

- CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
- CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

- CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
- CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<p>- Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen y transformación de la materia, para establecer acciones a fin de transformarla en diversas formas farmacéuticas que sean aptas para su administración.</p>	<p>- Elabora algunos productos en polvo como forma farmacéutica.</p> <p>- Realiza la formulación de formas farmacéuticas sólidas, considerando las características reológicas de las materias primas.</p> <p>- Fundamenta y desarrolla la formulación de diferentes productos farmacéuticos sólidos y semisólidos aplicando los procesos de producción para su correcta fabricación.</p>

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*6

Dimensión	Habilidad
Elige T	Perseverancia

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
<p>Selecciona las materias primas de origen natural o sintético para desarrollar la formulación de diferentes productos farmacéuticos, considerando los factores fisicoquímicos para su elaboración y aplicando las buenas prácticas de manufactura.</p>	<p>Identifica las generalidades de los sólidos pulverulentos y los aspectos más importantes en una preformulación para formas farmacéuticas sólidas y semisólidas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos importantes a considerar en una preformulación de formas farmacéuticas sólidas. 2. Las generalidades de los sólidos pulverulentos. 3. Formulación y elaboración de cápsulas. 4. Formulación y elaboración de comprimidos.
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Formulación y elaboración de formas farmacéuticas semisólidas: pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Aspectos importantes a considerar en una preformulación de formas farmacéuticas sólidas.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué significa tecnología farmacéutica? - ¿Cuáles son las fases que intervienen en la tecnología farmacéutica? - ¿Qué es un fármaco? - ¿Qué es una forma farmacéutica? - ¿Cómo se clasifican las formas farmacéuticas? - ¿Qué es un medicamento? - ¿Cuáles son los objetivos de la industria farmacéutica? - ¿Cuál es el alcance de la industria farmacéutica y su posicionamiento a nivel nacional? - ¿Cómo se clasifican los medicamentos? - ¿Qué es preformulación? - ¿Cuáles aspectos se deben considerar en una preformulación? - ¿Antes de desarrollar un medicamento que consideraciones previas se deben considerar? - ¿Cuáles características biofarmacéuticas y fisicoquímicas se deben tener presentes para la preformulación? 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la importancia de la industria farmacéutica como parte del área de la salud, así como su importancia en el sector económico del país. - Domina los conceptos de las diversas formas farmacéuticas expresados en los documentos oficiales. - Distingue los términos de fármaco, forma farmacéutica, medicamento basándose de los documentos oficiales vigentes. - Define el concepto de preformulación y su importancia antes de formular formas farmacéuticas sólidas. - Discierne cómo influyen las principales características biofarmacéuticas y fisicoquímicas en una preformulación. - Argumenta con bases científicas los aspectos importantes a considerar para seleccionar la forma farmacéutica más conveniente para elaborar un medicamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga en diversas literaturas la importancia de la industria farmacéutica. - Utiliza la farmacopea, así como las normas oficiales vigentes para comprender la terminología farmacéutica. - Realiza investigación en diferentes fuentes bibliográficas de la especialidad para el concepto de preformulación. - Correlaciona las características fisicoquímicas y biofarmacéuticas con la forma farmacéutica y la vía de administración de los medicamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de la clasificación de las formas farmacéuticas. - Reporte de investigación documental sobre la terminología de la industria farmacéutica. - Reporte de investigación documental sobre la importancia de la industria farmacéutica.



<p>2. Las generalidades de los sólidos pulverulentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son los sólidos pulverulentos? - ¿Qué es un análisis granulométrico en los polvos? - ¿Es importante el tamaño, la forma y la distribución de las partículas? - ¿Cuáles son las técnicas de análisis granulométrico? - ¿Cómo influye la superficie de partículas en una formulación? - ¿Qué estudia la reología de los sólidos? 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce y comprende las características y la importancia de los sólidos pulverulentos. - Es capaz de seleccionar las características como tamaño, forma y distribución de partículas que mejor convienen para la fabricación de sólidos. - Aplica las técnicas granulométricas para caracterizar las partículas de los polvos. - Discierne la importancia de la superficie de las partículas en una formulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga en diferentes monografías de tecnología farmacéutica las características y generalidades de los polvos. - Analiza artículos de tecnología farmacéutica para comprender cómo las formas, tamaños y distribución de partículas influyen en el proceso de formulación en formas farmacéuticas sólidas. - Elabora algunos productos en polvo como forma farmacéutica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de las características de los polvos farmacéuticos. - Investigación documental sobre polvos farmacéuticos. - Elaboración de polvos farmacéuticos. - Reporte de práctica de laboratorio de los polvos farmacéuticos. - Elaboración de proyecto integrador de acuerdo a los diferentes tipo de sólidos pulverulentos.
---	--	--	---	--



<p>3. Formulación y elaboración de cápsulas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son las cápsulas, sus antecedentes históricos, ventajas y desventajas? - ¿Cuántos diferentes tipos de cápsulas existen? - ¿Qué son las cápsulas de gelatina blanda? - ¿Qué son las cápsulas de gelatina rígida? - ¿Qué excipientes forman parte de su formulación? - ¿Qué excipientes forman parte del envase de cápsula? - ¿Cuáles son los controles de calidad para el envase de cápsula? - ¿Cómo se elaboran las cápsulas? - ¿Cuáles son los controles de calidad de las cápsulas como producto en proceso y como producto terminado? 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende la importancia de las cápsulas como medicamento. - Selecciona los excipientes y procesos adecuados para la fabricación de cápsulas blandas o rígidas. - Argumenta que los productos elaborados cumplen con los parámetros farmacotécnicos propios de las cápsulas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga en diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos todo lo relacionado a las cápsulas. - Aplica la metodología adecuada para la elaboración de cápsulas. - Selecciona excipientes, formula y elabora cápsulas de gelatina rígida. - Hace uso de máquinas prototipo para la elaboración y acondicionamiento de cápsulas rígidas. - Realiza controles de calidad farmacotécnicos propios de las cápsulas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de las características de cápsulas. - Investigación documental sobre cápsulas. - Elaboración de cápsulas. - Elaboración de proyecto integrador de la formulación y elaboración de las cápsulas realizadas en el laboratorio
--	---	--	--	---



<p>4. Formulación y elaboración de comprimidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son los comprimidos, sus antecedentes históricos, ventajas y desventajas? - ¿Cuántos diferentes tipos de comprimidos existen? - ¿Qué son los comprimidos recubiertos? - ¿Qué excipientes forman parte de su formulación? - ¿Cómo se formulan y elaboran los comprimidos por compresión directa? - ¿Cómo se formulan y elaboran los comprimidos por granulación vía húmeda? - ¿Cuáles son los controles de calidad de los comprimidos como producto en proceso y como producto terminado? 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende la importancia de los comprimidos como medicamento. - Selecciona los excipientes y procesos adecuados para la fabricación de comprimidos por granulación vía húmeda o por compresión directa. - Argumenta que los productos elaborados cumplen con los parámetros farmacotécnicos propios de los comprimidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga en diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos todo lo relacionado a los comprimidos. - Aplica la metodología adecuada para la elaboración de comprimidos. - Selecciona los excipientes, formula y elabora comprimidos por granulación vía húmeda o por compresión directa. - Hace uso de máquinas prototipo para la elaboración y acondicionamiento de comprimidos. - Realiza controles de calidad farmacotécnicos propios de los comprimidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de las características de comprimidos. - Investigación documental sobre comprimidos. - Elaboración de comprimidos. - Elaboración de proyecto integrador e la formulación y elaboración de los comprimidos realizados en el laboratorio.
---	---	---	--	---



<p>5. Formulación y elaboración de formas farmacéuticas semisólidas: pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son, ventajas y desventajas de: pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles? - ¿Cuáles excipientes se utilizan para la formulación: pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles? - ¿Cuáles son los procesos de elaboración de: pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles? - ¿Cuáles son los controles de calidad para las pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles como producto en proceso y como producto terminado? 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce y comprende la importancia de las pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles como medicamento. - Selecciona los excipientes y procesos adecuados para la fabricación de: pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles. - Argumenta que los productos elaborados cumplen con los parámetros farmacotécnicos propios de las pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza investigaciones en diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos para conocer todo lo relacionado a las pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles. - Aplica la metodología adecuada para la elaboración de: pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles. - Selecciona los excipientes, formula y elabora pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles. - Hace uso de máquinas prototipo para la elaboración y acondicionamiento de pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles. - Realiza controles de calidad farmacotécnicos propios de las pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de las características de los semisólidos oleosos. - Investigación documental sobre semisólidos oleosos. - Elaboración de semisólidos oleosos. - Elaboración de proyecto integrador e la formulación y elaboración de las formas farmacéuticas semisólidas realizadas en el laboratorio.
---	---	---	--	--



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Alache, J. (2000). Introducción al estudio del medicamento. España
- Rowe, R. (2013). Handbook of Pharmaceutical Excipients. 6ta edition. US
- Helman, J. (1984). Farmacotecnia Teórica Práctica. España. CECSA.

Recursos Complementarios:

- Chase, G. D. Grafton. (1995) Remington Farmacia. Argentina. Panamericana.
- Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos Undécima edición. (2013). México. SSA.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Química

Campo Laboral: Salud

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Título en licenciatura en Químico Farmacobiólogo o carrera afín, preferentemente con maestría en el área de especialidad relacionada con la asignatura que imparta.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la importancia de la industria farmacéutica como parte del área de la salud, así como su importancia en el sector económico del país. - Domina los conceptos de las diversas formas farmacéuticas expresados en los documentos oficiales. - Distingue los términos de fármaco, forma farmacéutica, medicamento basándose de los documentos oficiales vigentes. - Define el concepto de preformulación y su importancia antes de formular formas farmacéuticas sólidas. - Discierne cómo influyen las principales características biofarmacéuticas y fisicoquímicas en una preformulación. - Argumenta con bases científicas los aspectos importantes a considerar para seleccionar la forma farmacéutica más conveniente para elaborar un medicamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de la clasificación de las formas farmacéuticas. - Reporte de investigación documental sobre la terminología de la industria farmacéutica. - Reporte de investigación documental sobre la importancia de la industria farmacéutica. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. 11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto. 	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen y transformación de la materia, para establecer acciones a fin de transformarla en diversas formas farmacéuticas que sean aptas para su administración.



<ul style="list-style-type: none"> - Conoce y comprende las características y la importancia de los sólidos pulverulentos. - Es capaz de seleccionar las características como tamaño, forma y distribución de partículas que mejor convienen para la fabricación de sólidos. - Aplica las técnicas granulométricas para caracterizar las partículas de los polvos. - Discierne la importancia de la superficie de las partículas en una formulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de las características de los polvos farmacéuticos. - Investigación documental sobre polvos farmacéuticos. - Elaboración de polvos farmacéuticos. - Reporte de práctica de laboratorio de los polvos farmacéuticos. - Elaboración de proyecto integrador de acuerdo a los diferentes tipo de sólidos pulverulentos. 	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p> <p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p>11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>	<p>CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p>	<p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elabora algunos productos en polvo como forma farmacéutica.
--	--	---	--	--



<ul style="list-style-type: none"> - Comprende la importancia de las cápsulas como medicamento. - Selecciona los excipientes y procesos adecuados para la fabricación de cápsulas blandas o rígidas. - Argumenta que los productos elaborados cumplen con los parámetros farmacotécnicos propios de las cápsulas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de las características de cápsulas. - Investigación documental sobre cápsulas. - Elaboración de cápsulas. - Elaboración de proyecto integrador de la formulación y elaboración de las cápsulas realizadas en el laboratorio. 	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p> <p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p>11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>	<p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p>	<p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza la formulación de formas farmacéuticas sólidas, considerando las características reológicas de las materias primas. - Fundamenta y desarrolla la formulación de diferentes productos farmacéuticos sólidos y semisólidos aplicando los procesos de producción para su correcta fabricación.
--	---	---	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Comprende la importancia de los comprimidos como medicamento. - Selecciona los excipientes y procesos adecuados para la fabricación de comprimidos por granulación vía húmeda o por compresión directa. - Argumenta que los productos elaborados cumplen con los parámetros farmacotécnicos propios de los comprimidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de las características de comprimidos. - Investigación documental sobre comprimidos. - Elaboración de comprimidos. - Elaboración de proyecto integrador e la formulación y elaboración de los comprimidos realizados en el laboratorio. 	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p> <p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p>11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>	<p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p>	<p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza la formulación de formas farmacéuticas sólidas, considerando las características reológicas de las materias primas. - Fundamenta y desarrolla la formulación de diferentes productos farmacéuticos sólidos y semisólidos aplicando los procesos de producción para su correcta fabricación.
---	---	---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> - Conoce y comprende la importancia de las pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles como medicamento. - Selecciona los excipientes y procesos adecuados para la fabricación de: pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles. - Argumenta que los productos elaborados cumplen con los parámetros farmacotécnicos propios de las pomadas, pastas, supositorios, cremas y geles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, reportes de práctica y/o evaluaciones de las características de los semisólidos oleosos. - Investigación documental sobre semisólidos oleosos. - Elaboración de semisólidos oleosos. - Elaboración de proyecto integrador e la formulación y elaboración de las formas farmacéuticas semisólidas realizadas en el laboratorio. 	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p> <p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p>11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p>	<p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza la formulación de formas farmacéuticas sólidas, considerando las características reológicas de las materias primas. - Fundamenta y desarrolla la formulación de diferentes productos farmacéuticos sólidos y semisólidos aplicando los procesos de producción para su correcta fabricación.
---	--	---	--	---

