



Universidad Juárez del Estado de Durango
Dirección de Planeación y Desarrollo Académico
Facultad de Ciencias Químicas
Unidad Gómez Palacio



Programa de Unidades de Aprendizaje
Con un enfoque en Competencias Profesionales Integrales

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje	2. Clave
INGENIERÍA DE PROCESOS ALIMENTARIOS I	6364

3. Unidad Académica
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, UNIDAD GÓMEZ PALACIO, DURANGO. CAMPUS FILADELFIA

4. Programa Académico	5. Nivel
INGENIERO QUÍMICO EN ALIMENTOS	LICENCIATURA

6. Área de formación
EJERCICIO PROFESIONAL

7. Academia
INGENIERÍA APLICADA

8. Modalidad					
Obligatorias	X	Curso		Presencial	X
Optativas		Curso-taller	X	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio			
		Práctica de campo			
		Práctica profesional			
		Estancia académica			

9. Pre-requisitos
Balance de Materia y Energía (5093)

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
3	2		5	5

11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación
Daniel Martínez Muñoz Francisco Meza

12. Fecha de elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
27/03/2015	15/04/2019	DD/MM/AAAA

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación
La Ingeniería de Alimentos tiene una fuerte evolución en los últimos 30 años al grado de erigirse como una disciplina de la ingeniería única e independiente, a tal grado de ser un componente básico de la licenciatura de la ciencia de los alimentos. Los principios de ingeniería se reflejan en las operaciones básicas en la conversión de la materia prima en alimentos fiables y de calidad, elaborados bajo normas establecidas y procesos certificados, con el apoyo de equipos cada vez más automatizados y eficientes. Por ello es necesario que el profesional conozca y aplique sus conocimientos en la interacción de la materia prima, el producto terminado y almacenaje con el equipo necesario para tales operaciones tanto en el área de producción como en el área de calidad.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante
Generales
El alumno analiza y aplica las operaciones preliminares dadas a una materia prima, reconoce sistemas eficientes de transporte, mezclado y reducción de tamaño, conocer las variables más importantes que intervienen en los procesos de sedimentación y filtración, además de identificar el principio básico de funcionamiento del equipo utilizado en estos procesos.
Específicas

1. El estudiante identifica los diferentes métodos de selección y limpieza de materia prima, y mediante una práctica de laboratorio realiza un análisis de estos métodos.
2. El alumno analiza los procesos de reducción de tamaño de la materia prima y los cambios que en ella se ocasionan. Soluciona problemas tipo relacionados con el tamaño de la partícula y el equipo a utilizar.
3. El estudiante conoce los diferentes mecanismos de manejo y transporte de materiales. Mediante una visita guiada a industria de alimentos conoce los diferentes equipos utilizados en el manejo de materiales.
4. El alumno reconoce los diferentes procesos de separaciones mecánicas de mezclas en alimentos. Mediante una práctica de laboratorio demuestra estas separaciones de mezclas.

15. Articulación de los Ejes

Esta unidad de aprendizaje promueve la comprensión, análisis y experimentación orientados a la búsqueda de eficiencia en los procesos.

16. Contenido

- I. OPERACIONES PRELIMINARES
- II. REDUCCIÓN DE TAMAÑO Y TAMIZADO
- III. MEZCLA Y EMULSIFICACIÓN
- IV. TRANSPORTE DE MATERIALES
- V. PROCESOS DE SEPARACIONES MECÁNICAS

17. Estrategias Educativas

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo
- Análisis y discusión de casos
-

18. Materiales y recursos didácticos

Antología, manual de prácticas, material y equipo de laboratorio, cañón de proyección, pintaron, laptop, directorio de empresas a visitar.

19. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
-Reportes de prácticas de laboratorio	-Asistencia, contenido, presentación, ortografía	-Laboratorio y otras instalaciones de la FCQ	-25
-Reporte de visitas		-Industrias visitadas	

-Participaciones	-Asistencia, contenido, presentación, ortografía	-Aula	-12.5
	-solución de problemas y participación de clase.		-12.5
examen	-desarrollo y resultados.	-Aula	-50

20. Criterios de evaluación:	
Criterio	Valor
Evaluación formativa	25% prácticas, 12.5% reportes, 12.5% participaciones, 50% examen.
Evaluación sumativa	25% prácticas, 12.5% reportes, 12.5% participaciones, 50% examen.
Autoevaluación	El estudiante observa su desempeño, lo compara con lo establecido en un plan de trabajo (que se apoya en criterios o puntos de referencia) y lo valora para determinar qué objetivos cumplió y con qué grado de éxito.
Coevaluación	Los estudiantes observan el desempeño de sus compañeros y lo valoran bajo los mismos criterios, sin perder de vista que el respeto, la tolerancia y la honestidad son parte fundamental de la interacción humana
Heteroevaluación	Los estudiantes valoran el trabajo del docente asesor, quien a su vez valora el de los estudiantes

21. Acreditación
Será necesario asistir como mínimo al 80% de las sesiones. Participar activamente en las sesiones de clase. Cumplir en tiempo y en forma con la entrega de tareas, exposiciones y reportes de prácticas y visitas. Obtener calificación mínima de 6.

22. Fuentes de información
Básicas
1.-Badger, W.L. y Banchemo, J.T. 1955. "Introducción a la Ingeniería Química". McGraw-Hill de México. México, D.F.
2.-Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowel, N.D. 1990. "Food Engineering Operations" 3ª Ed. Elsevier Science Publishers LTD. Gran Bretaña.
3.-Geankoplis, Christie. 1988. "Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias". 3ª impresión. Compañía Editorial Continental S.A. de C.V. México, D.F.
4.- R. Paul Singh. 1998. "Introducción a la Ingeniería de los Alimentos" 2ª Ed. Acribia S.A. Zaragoza, España.
Complementarias

1. Earle, R.L. 1979. "Ingeniería de los Alimentos". Editorial Acribia. España.
- 2.- Hicks, T.G.. 1965. Bombas, su selección y aplicación. 4ª reimpresión, Cía. Editorial Continental. México, D.F.
- 3.-McCabe, W.L. y Smith, J.C. 1992. "Operaciones Básicas de Ingeniería Química". Editorial Reverté. España

23. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Ingeniero Químico en Alimentos, experiencia laboral y docente (planeación y aplicación de estrategias de aprendizaje)

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DEL ENCUADRE				
SESIÓN	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1	Presentación Presentación general de la materia.	Presentación del facilitador Presentación de alumnos	Aula académica	Comentarios de los alumnos.
1	Presentación de oferta laboral en la región. Perfil de egreso de un IQA.	Presentación en power point	Aula Proyector laptop	Motivar al alumno, al conocer las diferentes empresas del área de alimentos en la región y la importancia de estas en la economía.
1	Programa y acuerdos	Plenario de acuerdos	Programa del alumno en electrónico	Entrega la antología en electrónico

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCION: _FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS_
NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: _INGENIERO QUÍMICO EN ALIMENTOS_
NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ___INGENIERÍA DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS I_

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
El estudiante identifica los diferentes métodos de selección y limpieza de materia prima, y mediante una práctica de laboratorio realiza un análisis de estos métodos.	Cognitivos: Conceptos de Limpieza Función Contaminantes Métodos de limpieza - Selección de alimentos Por peso Por forma Fotométrica - Clasificación Métodos de clasificación Variables de la clasificación	Si usted está en el área de calidad y recibe una semilla como materia prima deberá considerar el método más eficiente de limpieza y al presentarse irregularidades en sus componentes (proteína, grasas, humedad, etc.) seleccionara el acondicionamiento necesario para su utilización.	1.Reporte de práctica	Asistencia, contenido completo de acuerdo a formato, ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas.
	Procedimentales: El alumno mediante una práctica de laboratorio evalúa la importancia de la selección y limpieza de la materia prima para evitar contaminación en el alimento.		2 .Reporte de visita	Asistencia, presentación en tiempo y forma, análisis de conclusiones



Número de sesiones que se le dedicarán: 20	Actitudinales: Toma conciencia Trabajo en equipo Cumple Tolera		3 Reporte de Investigación de equipo de ingeniería	Especificaciones del equipo, uso y manejo. Ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas.
---	---	--	---	--

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

El estudiante identifica los diferentes métodos de selección y limpieza de materia prima, y mediante una práctica de laboratorio realiza un análisis de estos métodos

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Limpieza	1 y 2 función 3 y 4 contaminantes 5 y 6 métodos de limpieza	Exposición del maestro	Presentación en powerpoint Uso Antología	Encargar consulta sobre contaminantes en alimentos.
2.- Selección de alimentos	7y 8 Por peso 9 y 10 por forma 11 y 12 fotométrica	Exposición del maestro	Presentación en power point Proyección de videos documentales referentes a los temas Uso de antología	Análisis y comentarios de videos documentales.
3.- Clasificación	13 y 14 Métodos de clasificación 15 y 16 Métodos de clasificación	Exposición del maestro	Presentación en power point Proyección de videos documentales referentes a los temas Uso de antología	Análisis y comentarios de videos documentales.
4.- Realización de prácticas y elaboración de reportes	17 y 18 practica de laboratorio	Practica de limpieza y selección de materia prima	Material y equipo que requiere la práctica(manual de prácticas)	Se hace énfasis en el reglamento de laboratorio



5.- examen parcial	19 y 20	Resolver individual	Examen impreso	
--------------------	---------	---------------------	----------------	--

NOMBRE DE LA INSTITUCION: _FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS_ NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: _INGENIERO QUÍMICO EN ALIMENTOS_ NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ___INGENIERÍA DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS I_				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
El alumno analiza los procesos de reducción de tamaño de la materia prima y los cambios que en ella se ocasionan. Soluciona problemas tipo relacionados con el tamaño de la partícula y el equipo a utilizar.	Cognitivos: - Introducción - Fuerzas que intervienen - Consideraciones para la selección del equipo - Equipo de reducción de tamaño - Desintegración de materiales fibrosos - Determinación de potencia de molinos de rodillos - Tamizado - Factores que afectan la operación de tamizado	Si se encuentra en el área de producción debe definir el equipo a utilizar para obtener el tamaño indicado en la materia prima, según sea el producto a elaborar. Se le presentan casos en los que tiene que llevar a cabo un acondicionamiento por tamaño.	1.Reporte de práctica	Asistencia, contenido completo de acuerdo a formato, ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas.
	Procedimentales: El alumno Soluciona problemas tipo relacionados con el tamaño de la partícula y el equipo a utilizar.		.	2 .Reporte de visita

Número de sesiones que se le dedicarán: 13	Actitudinales: Toma conciencia Trabajo en equipo Cumple Tolera		3 Reporte de Investigación de equipo de ingeniería (molinos) Resolución de problemas tipo.	Especificaciones del equipo, uso y manejo. Ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas. Desarrollo y resultado.
---	---	--	---	---

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

El alumno analiza los procesos de reducción de tamaño de la materia prima y los cambios que en ella se ocasionan. Soluciona problemas tipo relacionados con el tamaño de la partícula y el equipo a utilizar.

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1.- Introducción - Fuerzas que intervienen	1 Introducción - Fuerzas que intervienen	Exposición del maestro	Presentación en power point Uso Antología	
2.- Consideraciones para la selección del equipo	2 y 3 Consideraciones para la selección del equipo	Exposición del maestro	Presentación en power point Proyección de videos documentales referentes a los temas Uso de antología	Análisis y comentarios de videos documentales.
3.- Equipo de reducción de tamaño	4 Equipo de reducción de tamaño	Exposición del maestro Resolución de problemas tipo.	Presentación en power point Proyección de videos documentales referentes a los temas Uso de antología	Análisis y comentarios de videos documentales.
4 Desintegración de materiales fibrosos	5 Desintegración de materiales fibrosos	Exposición del maestro	Presentación en power point	

5 Determinación de potencia de molinos de rodillos	6 y 7 Determinación de potencia de molinos de rodillos	Exposición del maestro Resolución de problemas tipo.	Presentación en power point Proyección de videos documentales referentes a los temas Uso de antología	Análisis y comentarios de videos documentales
6 Tamizado - Factores que afectan la operación de tamizado	8 y 9 Tamizado - Factores que afectan la operación de tamizado	Exposición del maestro	Presentación en power point Uso de antología	
4.- Realización de prácticas y elaboración de reportes	10 y 11 practica de laboratorio	Practica de tamizado y reducción de tamaño	Material y equipo que requiere la práctica(manual de prácticas)	Se hace énfasis en el reglamento de laboratorio
5.- examen parcial	12 y 13	Resolver individual	Examen impreso	



NOMBRE DE LA INSTITUCION: _FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS_
 NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: _INGENIERO QUÍMICO EN ALIMENTOS_
 NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ___INGENIERÍA DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS I_

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
<p>El alumno reconoce los diferentes procesos de separaciones mecánicas de mezclas en alimentos. Mediante una práctica de laboratorio demuestra estas separaciones de mezclas</p>	<p>Cognitivos: Conceptos de Mezcla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mezclado para líquidos de baja viscosidad - Factores que afectan la operación - Requerimientos de potencia - Mezclado de pastas de alta viscosidad y sólidos plásticos - Mezclado de sólidos - Aplicación del mezclado en la industria de alimentos - Emulsificación - Equipo para emulsificar (homogenizadores) - Aplicaciones de la emulsificación en la industria de alimentos 	<p>Es usted el encargado de área de producción y desarrolla mezclas bajo diferentes condiciones para mantener sus componentes en forma homogénea. Se le presentan casos de diferencia de presión y temperatura los cuales provocan alteraciones en las mezclas debiendo controlar usted dichos parámetros.</p>	<p>1.Reporte de práctica</p>	<p>Asistencia, contenido completo de acuerdo a formato, ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas.</p>

	Procedimentales: El alumno mediante la solución de problemas tipo y práctica de laboratorio identifica los diferentes tipos de mezclas.		2 .Reporte de visita 	Asistencia, presentación en tiempo y forma, análisis de conclusiones
Número de sesiones que se le dedicarán: 13	Actitudinales: Toma conciencia Trabajo en equipo Cumple Tolera		3 Reporte de Investigación de los diferentes tipos de mezclas.	Ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas.

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

El alumno reconoce los diferentes procesos de separaciones mecánicas de mezclas en alimentos. Mediante una práctica de laboratorio demuestra estas separaciones de mezclas.

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Mezcla - Mezclado para líquidos de baja viscosidad	1 Mezcla - Mezclado para líquidos de baja viscosidad	Exposición del maestro	Presentación en power point Uso Antología	Encargar consulta diferentes tipos de mezclas.
2.- Factores que afectan la operación	2 Factores que afectan la operación	Exposición del maestro	Presentación en power point Uso de antología	
3.- Requerimientos de potencia	3 Requerimientos de potencia	Exposición del maestro	Presentación en power point Uso de antología	
4 Mezclado de pastas de alta viscosidad y sólidos plásticos - Mezclado de sólidos - Aplicación del mezclado en la industria de alimentos	4 -6 Mezclado de pastas de alta viscosidad y sólidos plásticos - Mezclado de sólidos - Aplicación del mezclado en la industria de alimentos	Exposición del maestro Resolución de problemas por parte de alumnos.	Presentación en power point Pintarrón Uso de antología	
5 Emulsificación	7 - 9 Emulsificación	Exposición del maestro	Presentación en power point Pintarrón	

- Equipo para emulsificar (homogenizadores) - Aplicaciones de la emulsificación en la industria de alimentos	- Equipo para emulsificar (homogenizadores) - Aplicaciones de la emulsificación en la industria de alimentos	Resolución de problemas por parte de alumnos.	Uso de antología	
4.- Realización de prácticas y elaboración de reportes	10 y 11 practica de laboratorio	Practica de mezcla de soluciones	Material y equipo que requiere la práctica(manual de prácticas)	Se hace énfasis en el reglamento de laboratorio
5.- examen parcial	12 y 13	Resolver individual	Examen impreso	

NOMBRE DE LA INSTITUCION: _FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS_
 NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: _INGENIERO QUÍMICO EN ALIMENTOS_
 NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ___INGENIERÍA DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS I_

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
<p>El estudiante conoce los diferentes mecanismos de manejo y transporte de materiales. Mediante una visita guiada a industria de alimentos conoce los diferentes equipos utilizados en el manejo de materiales.</p>	<p>Cognitivos: Conceptos de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transporte de los productos - Reglas del desplazamiento de materiales - Accidentes de desplazamiento - Equipo para el transporte - Determinación de requerimientos de energía para los transportadores 	<p>Es usted un ingeniero en el área de manejo de materiales y reconoce la forma de movilizar materia prima, suministros y producto terminado de manera eficiente. Presentándosele diferentes problemáticas de tiempos y movimientos los cuales resuelve utilizando los equipos adecuados.</p>	<p>1 .Reporte de visita</p>	<p>Asistencia, presentación en tiempo y forma, análisis de conclusiones</p>
	<p>Procedimentales:</p> <p>El alumno mediante una exposición y visita guiada a una industria de alimentos conoce los diferentes equipos utilizados en el manejo de materiales.</p>		<p>3 Reporte de Investigación de equipo de ingeniería</p>	<p>Especificaciones del equipo, uso y manejo. Ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas.</p>
	<p>Número de sesiones que se le dedicarán: 12</p>		<p>Actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Toma conciencia Trabajo en equipo Cumple Tolera 	

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

El estudiante conoce los diferentes mecanismos de manejo y transporte de materiales. Mediante una visita guiada a industria de alimentos conoce los diferentes equipos utilizados en el manejo de materiales.

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Transporte de los productos	1 y 2 Transporte de los productos	Exposición del maestro	Presentación en powerpoint Uso Antología	Encargar consulta sobre contaminantes en alimentos.
2.- Reglas del desplazamiento de materiales - Accidentes de desplazamiento - Equipo para el transporte	3 – 6 Reglas del desplazamiento de materiales - Accidentes de desplazamiento - Equipo para el transporte	Exposición del maestro	Presentación en power point Proyección de videos documentales referentes a los temas Uso de antología	Análisis y comentarios de videos documentales.
3.- Determinación de requerimientos de energía para los transportadores	7 y 8 Determinación de requerimientos de energía para los transportadores	Exposición del maestro	Presentación en power point Proyección de videos documentales referentes a los temas Uso de antología	Análisis y comentarios de videos documentales.

4.- visita guiada a una industria de alimentos.	9 y 10 visita	Visualizar y escuchar la explicación del supervisor en turno.	Solicitud de la visita al departamento de vinculación.	Platica previa para conocer los lineamientos de seguridad a seguir.
5.- examen parcial	11 y 12	Resolver individual	Examen impreso	



NOMBRE DE LA INSTITUCION: _FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS_
NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: _INGENIERO QUÍMICO EN ALIMENTOS_
NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ___INGENIERÍA DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS I_

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
<p>El alumno reconoce los diferentes procesos de separaciones mecánicas de mezclas en alimentos. Mediante una práctica de laboratorio demuestra estas separaciones de mezclas</p>	<p>Cognitivos: Conceptos de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtración <ul style="list-style-type: none"> Equipos de filtración Coadyuvantes de la filtración Teoría básica de filtración a presión constante y a volumen constante - Sedimentación <ul style="list-style-type: none"> Velocidad de sedimentación Sedimentación diferencial y clasificatoria Equipos para la sedimentación - Centrifugación <ul style="list-style-type: none"> Fuerzas que se desarrollan Equipos de centrifugación 	<p>Al ser uno de los encargados de calidad se le presentan situaciones de filtrado y sedimentos los cuales resolverá utilizando el equipo adecuado bajo diferentes condiciones.</p>	<p>1.Reporte de práctica</p>	<p>Complejidad y desarrollo de la práctica. Asistencia, contenido completo de acuerdo a formato, ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas.</p>

	Procedimentales: El alumno mediante prácticas de laboratorio demuestra los diferentes mecanismos de separaciones.		2. Investigación de diferentes métodos de separación en el área de alimentos. Exposición de su trabajo.	Presentación personal, presentación de diapositivas y conocimiento del tema.
Número de sesiones que se le dedicarán: 12	Actitudinales: Toma conciencia Trabajo en equipo Cumple Tolera			

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

El alumno reconoce los diferentes procesos de separaciones mecánicas de mezclas en alimentos. Mediante una práctica de laboratorio demuestra estas separaciones de mezclas

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Filtración Equipos de filtración Coadyuvantes de la filtración Teoría básica de filtración a presión constante y a volumen constante	1 y 2 Equipos de filtración Coadyuvantes de la filtración Teoría básica de filtración a presión constante y a volumen constante	Exposición del maestro	Presentación en powerpoint Uso Antología	Encargar consulta sobre contaminantes en alimentos.
2.- Sedimentación Velocidad de sedimentación Sedimentación diferencial y clasificatoria Equipos para la sedimentación	3 y 4 Velocidad de sedimentación Sedimentación diferencial y clasificatoria Equipos para la sedimentación	Exposición del maestro	Presentación en power point Proyección de videos documentales referentes a los temas Uso de antología	Análisis y comentarios de videos documentales.
3.- Centrifugación Fuerzas que se desarrollan Equipos de centrifugación	5 y 6 Fuerzas que se desarrollan Equipos de centrifugación	Exposición del maestro	Presentación en power point Proyección de videos documentales referentes a los temas Uso de antología	Análisis y comentarios de videos documentales.



4.- Realización de prácticas y elaboración de reportes	7- 12 practica de laboratorio	Practica de separaciones mecánicas.	Material y equipo que requiere la práctica(manual de prácticas)	Examen práctico de separación
--	-------------------------------	-------------------------------------	--	-------------------------------

