

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

# FERMENTACIONES

INDUSTRIAL 1 | CARRERA ESPECÍFICA | Acuerdo 653



# DIRECTORIO

Otto Granados Roldán  
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Silvia B. Ortega Salazar  
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

María del Rosario Nolasco Fonseca  
COORDINADORA SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza  
TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

Daniel Hernández Franco  
TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR TECNOLÓGICA AGROPECUARIA Y CIENCIAS DEL MAR

Bonifacio Efrén Parada Arias  
DIRECTOR GENERAL DE CENTROS DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Enrique Gerardo Macedo Ortiz  
COORDINADOR NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

Jorge Alejandro Neyra González  
DIRECTOR GENERAL DEL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

# CRÉDITOS

## COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

María del Rosario Nolasco Fonseca / Coordinadora Sectorial de Desarrollo Académico  
Aidé Mancilla Bocarando / Directora Académica de la UEMSTAyCM  
Daniela Reyes Gasperini / Directora Académica e Innovación Educativa de la UEMSTIS  
Alejandra Ortiz Boza / Directora Técnica de la DGCFT  
María Elena Salazar Peña / Secretaria Académica del CONALEP

## COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Guillermo Solís Sánchez / Asesor en Innovación Educativa / CoSDAc  
Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Pedagógica del PROFORHCOM / CoSDAc  
Cristina Araya Umaña / Asesora SEMS / CoSDAc  
Ana Naomy Cárdenas García / PROFORHCOM / CoSDAc  
Sara Montes Utrilla / PROFORHCOM / CoSDAc  
Oscar Samuel González Ochoa / PROFORHCOM / CoSDAc

## COORDINADORES DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Aida Georgina Sánchez Escamilla / UEMSTAyCM  
Martha Marcela Martínez Martínez / UEMSTAyCM

## PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN FERMENTACIONES

José Rodrigo Nava Mora / UEMSTAyCM  
Rosalío Maldonado Amparo / UEMSTAyCM  
María Aparicio Cid / UEMSTAyCM  
María Elena Padrón López / UEMSTAyCM  
Blanca Sánchez Meraz / UEMSTAyCM  
Gildardo Rojo Salazar / UEMSTAyCM

## DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

## SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Primera edición, mayo de 2019

## CLAVE DE LA CARRERA

3072100002-18

# PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

## ENTREVISTAS

Quesos Francisco de los Ríos / Tenosique, Tabasco  
Cervecería Artesanal Olmeca SA de CV / Huimanguillo, Tabasco  
Hacienda la luz / Comalcalco, Tabasco  
Hacienda Jesús María “Cacep” / Comalcalco, Tabasco  
Vinos, licores y gourmet tabasqueños SA de CV / Villahermosa, Tabasco  
Quesería Ceiba / Huimanguillo, Tabasco  
Queso Loretto's / Huimanguillo, Tabasco  
Quesería Don Cástulo / Jonuta, Tabasco  
Finca Cholula / Comalcalco, Tabasco  
Mujeres del maíz / Ahualulco del Mercado, Jalisco  
Gran Cerro Viejo / Zapotitlán de Hidalgo, Jalisco  
Lácteos Elba / Jocotepec, Jalisco  
Corazón de Malta / Ajijic, Jalisco  
Los Cuates / Jocotepec, Jalisco  
La Morada / Jocotepec, Jalisco  
Grupo Danone de México / Irapuato, Guanajuato  
Harinera de Irapuato SA de CV / Irapuato, Guanajuato  
Gigante verde S de RL de CV / Irapuato, Guanajuato  
Cervecería independiente / Alcatraz 383, Valle verde, Ensenada, Baja California  
Viñas Islas / Tierra Santa, Valle de Guadalupe, Baja California  
Cervecería Transpeninsular / Km 107 carretera Tijuana –Ensenada, Baja California

## ESPECIALISTAS

Ing Hugo Dcosta López / Vinícola casa de piedra  
Ing Ramón Zamanillo Pérez / Educativo  
Ing Josué Rodríguez Rivera / Asesor Agrícola  
Lic Nancy Rosario Rodríguez García / CANACO, Miguel Hidalgo CDMX

Asesor Enología /Calle once 156-A, Ensenada, Baja California  
Rondo del Valle / Carretera al Tigre, Baja California  
Cervecería Agua Mala / Carretera Ensenada-Tijuana # 990 El Sauzal, Baja California  
Cervecería Wendlant de México / Calle 10 # 385-B El Sauzal, Ensenada, Baja California  
Viña Emiliana / Parcela # 107, lote 587, El porvenir, Ensenada, Baja California  
Escuela de enología / Espinoza y octava, Ensenada, Baja California  
Rondo del Valle / Carretera al Tigre Km 3.5, San Antonio de las Minas, Baja California  
Hacienda de las Ánimas / Hacienda las Ánimas, Baja California  
Cervecería Frontera / Plaza fiesta, Tijuana, Baja California  
Bodega Santini / Ensenada, Baja California  
Cervecería Surf / Col. Francisco Villa, Tijuana, Baja California  
Alimentos varios / Tijuana, Baja California  
Claudius Viña y Bodega / Tijuana, Baja California  
L.A. Cetto / Tijuana, Baja California  
Artesanos de malta y cebada S. de R.L de C.V / Tijuana, Baja California  
Martha Berenice Villavicencio Vergara / Salina Cruz , Oaxaca  
Herma Montaña García / Salina Cruz, Oaxaca  
Stefana Barenca Enríquez / Salina Cruz, Oaxaca

# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA</b>	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	9
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	11
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Fermentaciones	13
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	14
<b>2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA</b>	
Módulo I - Identifica el proceso de la fermentación	17
Módulo II - Aplica la fermentación de lácteos	24
Módulo III - Aplica la fermentación de vegetales	33
Módulo IV - Aplica fermentación de carnes	39
Módulo V - Aplica la fermentación de bebidas	44
Recursos didácticos de la carrera	51
<b>3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	
3.1 Lineamientos metodológicos	57
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	60
Submódulo 1	60
Submódulo 2	63

# PRESENTACIÓN

La Reforma de la Educación Media Superior se orienta a la construcción de un Sistema Nacional de Bachillerato, con los propósitos de conformar una identidad propia de este nivel educativo y lograr un perfil común del egresado en todos los subsistemas y modalidades que lo constituyen, siempre dentro de un marco de pluralidad interinstitucional.

El perfil común del bachiller se construye a partir de las once competencias genéricas, que se complementan con las profesionales y las disciplinares básicas, las cuales favorecen la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios se confirman, como eje principal de formación, las estrategias centradas en el aprendizaje y el enfoque de competencias; con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para elaborar y aplicar en el aula los módulos y submódulos.

El Gobierno de México y el Banco Interamericano de Desarrollo acordaron cofinanciar el Programa de Formación de Recursos Humanos basada en Competencias (PROFORHCOM), Fase II, cuyo objetivo general es contribuir a mejorar el nivel de competencia de los egresados de educación media superior en la formación profesional técnica y, por esa vía, sus posibilidades de empleabilidad.

La Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (CoSDAc), de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de estos trabajos; su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la UEMSTIS, UEMSTAyCM, CECyTE, CONALEP y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva.

La estrategia para realizar la actualización e innovación de la formación profesional técnica es la constitución de los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional Técnica, integrados por profesores de las instituciones participantes, quienes tienen el perfil académico y la experiencia profesional adecuados. El propósito principal de estos comités es el desarrollo de la propuesta didáctica mediante la atención a las innovaciones pertinentes en el diseño de los programas de estudio, el desarrollo de material didáctico y la selección de materiales, herramientas y equipamiento, así como la capacitación técnica para cubrir el perfil profesional del personal docente que imparte las carreras técnicas. Estos programas de estudios se integran con tres apartados generales:

1. Descripción general de la carrera
2. Módulos que integran la carrera
3. Consideraciones pedagógicas para desarrollar los módulos de la formación profesional

Cada uno de los módulos que integran la carrera técnica tiene competencias profesionales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011), en las cuales el egresado podrá desarrollar sus competencias en el sector productivo. Asimismo se contó con la participación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la integración de conceptos correspondientes al tema de productividad laboral incluidos transversalmente en las competencias profesionales y, por medio de lecturas recomendadas, en el apartado de fuentes de información.

En el desarrollo de los submódulos para la formación profesional se ofrece un despliegue de consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que el docente haga su planeación específica y la concrete en la elaboración de las estrategias didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades docentes.

Dicha planeación deberá caracterizarse por ser dinámica y propiciar el trabajo colaborativo, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el diseño con los docentes del mismo plantel, o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias. Esta propuesta de formación profesional refleja un ejemplo que podrán analizar y compartir los docentes para producir sus propias estrategias didácticas, correspondientes a las carreras técnicas que se ofrecen en su plantel.

Las modificaciones a los programas de estudio de las carreras técnicas favorecen la creación de una estructura curricular flexible que permiten a los estudiantes participar en la toma de decisiones de manera que sean favorables a sus condiciones y aspiraciones.

1

Descripción General  
de la Carrera

## 1.1. Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	<b>Módulo I</b> Identifica el proceso de la fermentación 17 horas	<b>Módulo II</b> Aplica la fermentación de lácteos 17 horas	<b>Módulo III</b> Aplica la fermentación de vegetales 17 horas	<b>Módulo IV</b> Aplica la fermentación de carnes 12 horas	<b>Módulo V</b> Aplica la fermentación de bebidas 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

### Áreas propedéuticas

Físico-matemática	Económico-administrativo	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

Componente de formación básica

Componente de formación propedéutica

Componente de formación profesional

\*Las asignaturas propedéuticas no tienen prerequisites de asignaturas o módulos previos.

\*Las asignaturas propedéuticas no están asociadas a módulos o carreras específicas del componente profesional.

\*\*El alumno cursará dos asignaturas del área propedéutica que elija.

Nota: Para las carreras que ofrece la DGCFT, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

## 1.2 Justificación de la carrera

La carrera de Técnico en Fermentaciones tiene una alta relevancia debido a que actualmente es importante reorientar el conocimiento de la fermentación a prácticas más acordes con el momento actual.

La carrera de fermentación desarrolla en el estudiante las siguientes competencias potenciales, Identifica los procesos de fermentación, Desarrolla la fermentación de Lácteos, Desarrolla la fermentación de vegetales, Desarrolla la fermentación carnes y Desarrolla la fermentación de bebidas.

Es fundamental reorientar la educación para darle un nuevo valor y sentido a la formación que reciban los alumnos mediante una enseñanza integral de amplio espectro. El proceso educativo deberá orientarse a la transformación de manera integral del conocimiento, más allá de las bases físico, química, o biológica de las fermentaciones, se deben fomentar los símbolos y las bases culturales(+) consecuentes.

Los productos fermentados, juegan hoy, un rol preponderante en las sociedades en transformación. Los alimentos fermentados son la base de alimentación de algunos países, estos productos se pueden obtener a partir de un sinnúmero de materias primas; leche, carne, cereales, pescados, frutas, granos y tubérculos, revalorando su significado nutricional y económico. Una lectura antropológica de la fermentación invita a revisar entre muy distintas experiencias que van desde la cultura material , organización social, hábitos y preferencias organolépticas.

El desarrollo de las competencias se logra desde una perspectiva inter y transdisciplinaria, a través de las actividades de aprendizaje diseñadas de manera intencionada por el docente en la planeación didáctica de los módulos, las promovidas desde la relación vertical y transversal con las asignaturas de los componentes Básico y Propedéutico, y complementadas por las actividades de los programas de apoyo sicosocial para los estudiantes, dirigidas al desarrollo de las habilidades socioemocionales, relativas a la autoconciencia, autorregulación y toma de decisiones.

Para lograr las competencias en el estudiante, el campo profesional dispone de 1,200 horas de formación distribuidas en cinco módulos que van del segundo al sexto semestre: los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno y los dos últimos de 192. Se sugiere que el docente aplique el 80% para actividades prácticas y el 20% en actividades teórico-conceptuales, aunque la proporción puede ser ajustada considerando las características del entorno y las condiciones de cada plantel, pero sin que la práctica sea menor al 20% del total.

De igual manera, la administración escolar del Componente Profesional es flexible y la atención de un módulo puede ser asignada a un solo docente o más, según el número de submódulos; sin embargo, la asignación de submódulos a varios docentes y su atención en forma paralela, interfiere en el proceso de aprendizaje y desarrollo de las competencias, ya que estos demandan su atención en forma escalonada y secuencial, razón por la cual se sugiere que el módulo se asigne a un solo docente, o bien, si la distribución se hace con más de un docente, es necesario terminar un submódulo para luego iniciar el siguiente, promoviendo con ello la conexión, continuidad y coherencia entre los submódulos y la adquisición de las competencias.

## 1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Fermentaciones permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la actividad de las tecnologías de la fermentación, en productos lácteos, carnes, vegetales y bebidas. La carrera de Técnico en Fermentaciones desarrolla en los estudiantes las siguientes competencias:

- Identifica el proceso de la fermentación
- Aplica la fermentación de lácteos
- Aplica la fermentación de vegetales
- Aplica la fermentación de carnes
- Aplica la fermentación de bebidas

El egresado de la carrera de Técnico en Fermentaciones está en posibilidades de demostrar las competencias genéricas:

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue
- Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros
- Elige y practica estilos de vida saludables
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables

Competencias disciplinares:

- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente magnitudes del espacio que lo rodea.
- Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia
- Obtiene, sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones
- Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas
- Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental
- Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

### 1.3 Perfil de egreso

Competencias de Productividad y empleabilidad:

TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto.

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el proceso o en los insumos.

CE3 Expresar sus ideas de forma verbal o escrita, teniendo en cuenta las características de su (s) interlocutor (es) y la situación dada.

AP4 Observar permanentemente y reportar los cambios presentes en los procesos, infraestructura e insumos.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo.

PO2.Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

## 1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Fermentaciones

<b>Módulo I</b>	<b>Identifica el proceso de la fermentación</b> Submódulo 1 - Identifica los tipos de fermentación Submódulo 2 - Cultiva microorganismos para la fermentación
<b>Módulo II</b>	<b>Aplica la fermentación de lácteos</b> Submódulo 1 - Aplica la fermentación de quesos Submódulo 2 - Aplica la fermentación de yogur
<b>Módulo III</b>	<b>Aplica la fermentación de vegetales</b> Submódulo 1 - Aplica la fermentación de vegetales y hortalizas de su región Submódulo 2 - Aplica la fermentación de ensilados de su región
<b>Módulo IV</b>	<b>Aplica fermentación de carnes</b> Submódulo 1 - Aplica la fermentación de carnes rojas de su región Submódulo 2 - Aplica la fermentación de pescados y mariscos de su región
<b>Módulo V</b>	<b>Aplica la fermentación de bebidas</b> Submódulo 1 - Aplica la fermentación de frutas de su región Submódulo 2 - Aplica la fermentación de granos y cereales de su región Submódulo 3 - Aplica la fermentación de agave de su región

## 1.5 Cambios principales en los programas de estudio

### Contenido de los módulos

#### 1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

Nuestro país presenta una amplia diversidad de procesos de producción, desde los que utilizan tecnología moderna, hasta sistemas tradicionales; este hecho contribuye a diversificar las ocupaciones, lo que hace difícil nombrarlas adecuadamente. Con el propósito de utilizar referentes nacionales que permitan ubicar y nombrar las diferentes ocupaciones y sitios de inserción laboral, los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional decidieron utilizar los siguientes referentes:

##### **El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011)**

El SINCO es una herramienta fundamental para homologar la información ocupacional con la que cuenta actualmente la nación para satisfacer las necesidades de información de los diferentes sectores que conforman el aparato productivo nacional (empresarios, trabajadores y entidades gubernamentales), generando esfuerzos interinstitucionales provechosos para el mercado laboral, la productividad y competitividad del país.

##### **Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013)**

El SCIAN clasifica las actividades económicas de México, Estados Unidos y Canadá. Es una clasificación que el INEGI utiliza en los proyectos de estadística económica. De esta manera se unifica toda la producción de estadística económica entre México, Estados Unidos y Canadá.

#### 2. Competencias/contenidos del módulo

Las competencias son los contenidos del módulo y se presentan de una forma integrada, es decir, se muestran como elemento de agrupamiento las competencias profesionales; en torno a ellas se articulan los submódulos. El propósito de presentarlas de esta manera es que el docente tenga una mirada general de los contenidos de todo el módulo. Las competencias/contenidos del módulo se clasifican en cuatro grupos:

##### **2.1 Competencias profesionales**

Las competencias profesionales describen una actividad que se realiza en un campo específico del quehacer laboral. Se puede observar en los contenidos que algunas competencias profesionales están presentes en diferentes submódulos, esto significa que debido a su complejidad se deben abordar transversalmente en el desarrollo del módulo a fin de que se desarrollen en su totalidad; asimismo se observa que otras competencias son específicas de un submódulo, esto significa que deben abordarse únicamente desde el submódulo referido.

## **2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas**

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato. No se pretende que se desarrollen explícitamente en el módulo. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales. Se sugiere que se aborden a través de un diagnóstico, a fin de que se compruebe si el estudiante las desarrolló en el componente de formación básica.

## **2.3 Competencias genéricas sugeridas**

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Bachillerato. 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.

## **2.4 Competencias de empleabilidad sugeridas**

Competencias propuestas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que contribuyen al desarrollo de habilidades del estudiante para ingresar, mantenerse y desarrollarse en el campo laboral. Son viables, coherentes y pertinentes a los requerimientos del sector productivo y se desarrollan en las mismas competencias profesionales.

## **3. Estrategia de evaluación del aprendizaje**

Se presentan las competencias profesionales específicas o transversales por evaluar, su relación con los submódulos y el tipo de evidencia sugerida como resultado de la ejecución de la competencia profesional.

## **4. Fuentes de información**

Tradicionalmente, las fuentes de información se presentan al final de cada módulo sin una relación explícita con los contenidos. Esto dificulta su utilización. Como un elemento nuevo, en estos programas se presenta cada contenido con sus respectivas fuentes de información, a fin de que el docente ubique de manera concisa los elementos técnicos, tecnológicos, normativos o teóricos sugeridos.

## **5. Recursos didácticos**

Se presentan agrupados por equipos, herramientas, materiales y mobiliario, además de incluir su relación con cada módulo.

## **6. Estrategia didáctica sugerida**

Como ejemplo se presentan las estrategias didácticas por cada contenido del módulo I, a fin de que el docente pueda desarrollar las propias de acuerdo con su contexto. Las guías incluyen las actividades de cada fase; para cada una de ellas se describe el tipo de evidencia y el instrumento de evaluación, así como una propuesta de porcentaje de calificación.

2

Módulos que integran  
la carrera

# MÓDULO I

## Información General

IDENTIFICA EL PROCESO DE LA FERMENTACIÓN  
272 horas

### // SUBMÓDULO 1

Identifica los tipos de fermentación  
112 horas

### // SUBMÓDULO 2

Cultiva microorganismos para la fermentación  
160 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

1230	Ayudante biotécnico
1230	Técnico en Investigaciones microbiológicas
1230	Tecnólogo en microbiología
5206	Trabajador en la elaboración de bebidas alcohólicas y no alcohólicas
5301	Fermentador de quesos
5306	Fermentador de bebidas

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

311513	Elaboración de derivados y fermentados de lácteos
312120	Elaboración de cerveza
312131	Elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva y bebidas fermentadas excepto cerveza

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:  
Identificar el proceso de la fermentación

- Identificar los tipos de fermentación
- Cultivar microorganismos para la fermentación

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Identifica los procesos de fermentación	1	Investigando las rutas metabólicas. Investigando los organismos que realizan la fermentación. Investigando los productos por actividad bacteriana.
2	Analiza los factores físicos, químicos y biológicos que intervienen en la fermentación	1	Considerando la normatividad vigente. Investigando las condiciones donde se desarrollan los organismos.
3	Prepara medios de cultivo	2	Considerando las especificaciones técnicas del fabricante. Utilizando los equipos y materiales pertinentes. Observando las normas de higiene, inocuidad y seguridad. Considerando la normatividad vigente. Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo.
4	Realiza la inoculación de microorganismos	2	Aplicando las técnicas establecidas. Utilizando los equipos y materiales pertinentes. Utilizando la normatividad vigente. Aplicando las normas de higiene, inocuidad y seguridad. Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo.
5	Controla los factores del cultivo	2	Realizando el registro. Utilizando los equipos y materiales apropiados. Aplicando las normas de higiene, inocuidad y seguridad. Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo.

### COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

#### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

C4 Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

#### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

6.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad.

### COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE5 Cumplir compromiso de trabajo en equipo.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

CE3 Expresar sus ideas de forma verbal o escrita teniendo en cuenta las características de su interlocutor y la situación dada.

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

## IDENTIFICA EL PROCESO DE LA FERMENTACIÓN

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Identifica los procesos de fermentación	1	Investigando las rutas metabólicas Investigando los organismos que realizan la fermentación Investigando los productos por actividad bacteriana	Identifica los tipos de fermentación Identifica su impacto en los sectores productivos	El cuadro sinóptico realizado	La descripción de los tipos de fermentación
2	Analiza los factores físicos, químicos y biológicos que intervienen en la fermentación	1	Considerando la normatividad vigente Investigando las condiciones donde se desarrollan los organismos	Registra los factores que inciden en el proceso de la fermentación Interpreta información numérica	El mapa conceptual realizado	El registro de los factores que intervienen en la fermentación
3	Prepara medios de cultivo	2	Considerando las especificaciones técnicas del fabricante Utilizando los equipos y materiales pertinentes Observando las normas de higiene, inocuidad y seguridad Considerando la normatividad vigente Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica técnicas para la elaboración de medios de cultivo Utiliza buenas prácticas y normas de seguridad, inocuidad e higiene	Los medios de cultivo elaborados	La elaboración de medios de cultivo

## IDENTIFICA EL PROCESO DE LA FERMENTACIÓN

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Realiza la inoculación de microorganismos	2	Aplicando las técnicas establecidas Utilizando los equipos y materiales pertinentes Utilizando la normatividad vigente Aplicando las normas de higiene, inocuidad y seguridad Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica técnicas para el cultivo de microorganismos Desarrolla la fermentación Aplica técnicas de seguridad, higiene e inocuidad	El cultivo realizado	La realización del cultivo
5	Controla los factores del cultivo	2	Realizando el registro Utilizando los equipos y materiales apropiados Aplicando las normas de higiene, inocuidad y seguridad Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Registra los factores en cultivos de microorganismos Interpreta información numérica	La bitácora de factores realizada	El análisis de los factores del cultivo

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Identifica los procesos de fermentación	1	<p>Bamforth, C. W. (2007). <i>Alimentos, fermentación y microorganismos / Foods, Fermentation and Microorganisms</i>. España: Acribia.</p> <p>Drakes, P. (2016). <i>fermentación para principiantes</i>. España: Editorial EDAF, S.L.U. <i>Biotecnología</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.slideshare.net/Miltonmontano/biotecnologia-7620870">http://www.slideshare.net/Miltonmontano/biotecnologia-7620870</a></p> <p><i>Fermentaciones Industriales</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.slideshare.net/annaherrera/fermentaciones-industriales">http://www.slideshare.net/annaherrera/fermentaciones-industriales</a></p> <p><i>fermentación Industrial</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.slideshare.net/johncito01/fermentación-industrial-2900199">http://www.slideshare.net/johncito01/fermentación-industrial-2900199</a></p> <p><i>fermentación Microbiana</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/">http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/</a></p> <p><i>Métodos de fermentación</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://biofermentaciones.blogspot.mx/">http://biofermentaciones.blogspot.mx/</a></p> <p><i>fermentación Continua en la Microbiología</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="https://es.scribd.com/doc/136696928/Fermentacion-Continua-en-la-Microbiologia-Industrial-docx">https://es.scribd.com/doc/136696928/Fermentacion-Continua-en-la-Microbiologia-Industrial-docx</a></p> <p><i>fermentación de productos industriales</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="https://compositae.files.wordpress.com/2014/04/mt_procb03_unid.pdf">https://compositae.files.wordpress.com/2014/04/mt_procb03_unid.pdf</a></p>
2	Analiza los factores físicos, químicos y biológicos que intervienen en la fermentación	1	<p>Ducauze, C. y Peiró, E. (2006). <i>Fraudes Alimentarios (Legislación y Metodología Analítica)</i>. Zaragoza, España, Editorial Acribia.</p> <p><i>Técnicas y métodos de aislamiento y selección de microorganismos</i>. Consultado el 17 de agosto de 2018. Disponible en: <a href="https://conalepfelixtovar.wordpress.com/2012/09/26/tecnicas-y-metodos-de-aislamiento-y-seleccion-de-microorganismos/">https://conalepfelixtovar.wordpress.com/2012/09/26/tecnicas-y-metodos-de-aislamiento-y-seleccion-de-microorganismos/</a></p> <p><i>Microbiología: Cultivo Puro</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microbiologia3bequipo5.blogspot.mx/2014/10/cultivo-puro.html">http://microbiologia3bequipo5.blogspot.mx/2014/10/cultivo-puro.html</a></p> <p><i>Biotecnología</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.slideshare.net/Miltonmontano/biotecnologia-7620870">http://www.slideshare.net/Miltonmontano/biotecnologia-7620870</a>.</p> <p><i>fermentación Microbiana</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com">http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com</a></p>

## IDENTIFICA EL PROCESO DE LA FERMENTACIÓN

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Prepara medios de cultivo	2	<p><i>Biotecnología</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.slideshare.net/Miltonmontano/biotecnologia-7620870">http://www.slideshare.net/Miltonmontano/biotecnologia-7620870</a>.</p> <p><i>fermentación Microbiana</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com">http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com</a></p> <p><i>Microbiología: Cultivo Puro</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microbiologia3bequipo5.blogspot.mx/2014/10/cultivo-puro.html">http://microbiologia3bequipo5.blogspot.mx/2014/10/cultivo-puro.html</a></p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-065-SSA1-1993, Que establece las especificaciones sanitarias de los medios de cultivo. Generalidades. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/065ssa13.html">http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/065ssa13.html</a></p>
4	Realiza la inoculación de microorganismos	2	<p><i>Biotecnología</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.slideshare.net/Miltonmontano/biotecnologia-7620870">http://www.slideshare.net/Miltonmontano/biotecnologia-7620870</a>.</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-065-SSA1-1993, Que establece las especificaciones sanitarias de los medios de cultivo. Generalidades. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/065ssa13.html">http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/065ssa13.html</a></p> <p><i>fermentación Microbiana</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com">http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com</a></p> <p><i>Microbiología: Cultivo Puro</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microbiologia3bequipo5.blogspot.mx/2014/10/cultivo-puro.html">http://microbiologia3bequipo5.blogspot.mx/2014/10/cultivo-puro.html</a></p>
5	Controla los factores del cultivo	2	<p>Norma Oficial Mexicana NOM-065-SSA1-1993, Que establece las especificaciones sanitarias de los medios de cultivo. Generalidades. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/065ssa13.html">http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/065ssa13.html</a></p>

# MÓDULO II

## Información General

APLICA LA FERMENTACIÓN DE LÁCTEOS  
272 horas

### // SUBMÓDULO 1

Aplica la fermentación de quesos  
176 horas

### // SUBMÓDULO 2

Aplica la fermentación de yogur  
96 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

7512 9236	Elaborador de quesos, mantequilla, yogur y natas Ayudante de preparador de queso fresco
--------------	--

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

311513	Elaboración de derivados y fermentados de lácteos
--------	---

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:  
Aplicar la fermentación de lácteos

- Aplicar la fermentación de quesos
- Aplicar la fermentación de yogur

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Aplica los procesos de fermentación para obtener quesos	1	Realizando investigación sobre la fermentación láctica Seleccionando los materiales y equipos para la elaboración de quesos Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
2	Obtiene quesos fermentados	1	Midiendo parámetros del proceso de fermentación Aplicando las técnicas establecidas de acuerdo con el proceso Realizando prácticas de elaboración Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
3	Aplica los procesos de fermentación para obtener yogur	2	Seleccionando los materiales y equipos para la elaboración Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
4	Obtiene yogur	2	Midiendo parámetros del proceso de fermentación Aplicando los rangos establecidos en pautas de trabajo Realizando prácticas de elaboración Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo

## COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

C4 Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.

CE8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

## COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.

AP4 Observar permanentemente y reportar los cambios presentes en los procesos, infraestructura e insumos.

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el proceso o en los insumos.

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Aplica los procesos de fermentación para obtener quesos	1	Realizando investigación sobre la fermentación láctica Seleccionando los materiales y equipos para la elaboración de quesos Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Identifica las técnicas de la elaboración de quesos Utiliza las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene en la industria láctica	El diagrama de flujo elaborado	La ejecución de los procesos para la elaboración de quesos
2	Obtiene quesos fermentados	1	Midiendo parámetros del proceso de fermentación Aplicando las técnicas establecidas de acuerdo con el proceso Realizando prácticas de elaboración Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica técnicas y clasifica materiales de acuerdo con las normas establecidas Obtiene un producto comercializable en su región	El queso elaborado, empaquetado y etiquetado	La elaboración y manejo de las técnicas para la obtención de quesos

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Aplica los procesos de fermentación para obtener yogur	2	Seleccionando los materiales y equipos para la elaboración Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Identifica las técnicas en la elaboración de yogur Utiliza las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene en la industria láctica	El mapa conceptual elaborado	La ejecución de los procesos para la elaboración de yogur
4	Obtiene yogur	2	Midiendo parámetros del proceso de fermentación Aplicando los rangos establecidos en pautas de trabajo Realizando prácticas de elaboración Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica técnicas y clasifica materiales de acuerdo con las normas establecidas Obtiene un producto comercializable en su región	El yogur envasado y etiquetado	La elaboración y manejo de las técnicas para la obtención de yogur

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Aplica los procesos de fermentación para obtener quesos	1	<p>Bamforth, C. W. (2007). <i>Alimentos, fermentación y microorganismos / Foods, Fermentation and Microorganisms</i>. España: Acribia.</p> <p>FAO / OMS (2011). <i>Leche y productos lácteos. Segunda edición. Codex Alimentarius</i>. Roma. Generalidades. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf">http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf</a></p> <p><i>fermentación Microbiana</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/">http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/</a></p> <p>Meyer, M. C. (2014). <i>Elaboración de productos lácteos</i>. México. Trillas.</p> <p>Paltrinieri, G. (2009). <i>Taller de leche</i>. México. Trillas.</p> <p>Scrag, A. (1997). <i>Biotecnología para Ingenieros. Sistemas biológicos en procesos Tecnológicos</i>. México, D.F. Editorial LIMUSA.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-184-SSA1-2002, <i>Productos y Servicios. Leche, formula láctea y producto lácteo combinado. Especificaciones sanitarias</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-185-SSA1-2002. <i>Productos y servicios. Mantequilla, cremas, producto lácteo condensado azucarado, productos lácteos fermentados y acidificados, dulces a base de leche. Especificaciones sanitarias</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, <i>Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-183-SCFI-2012, <i>Producto lácteo y producto lácteo combinado-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba</i>.</p> <p>SENASICA (2010). <i>Manual de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://senasica.gob.mx">http://senasica.gob.mx</a></p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
			<p>Bamforth, C. W. (2007). <i>Alimentos, fermentación y microorganismos / Foods, Fermentation and Microorganisms</i>. España: Acibia.</p> <p>FAO / OMS (2011). <i>Leche y productos lácteos. Segunda edición. Codex Alimentarius</i>. Roma. Generalidades. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf">http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf</a></p> <p><i>fermentación Microbiana</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/">http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/</a></p> <p>Meyer, M. C. (2014). <i>Elaboración de productos lácteos</i>. México. Trillas.</p> <p>Paltrinieri, G. (2009). <i>Taller de leche</i>. México. Trillas.</p> <p>Scrag, A. (1997). <i>Biotecnología para Ingenieros. Sistemas biológicos en procesos Tecnológicos</i>. México, D.F. Editorial LIMUSA.</p>
2	Obtiene quesos fermentados	1	<p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-184-SSA1-2002, <i>Productos y Servicios. Leche, formula láctea y producto lácteo combinado. Especificaciones sanitarias</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-185-SSA1-2002. <i>Productos y servicios. Mantequilla, cremas, producto lácteo condensado azucarado, productos lácteos fermentados y acidificados, dulces a base de leche. Especificaciones sanitarias</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, <i>Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-183-SCFI-2012, <i>Producto lácteo y producto lácteo combinado-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba</i>.</p> <p>SENASICA (2010). <i>Manual de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://senasica.gob.mx">http://senasica.gob.mx</a></p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Aplica los procesos de fermentación para obtener yogur	2	<p>Bamforth, C. W. (2007). <i>Alimentos, fermentación y microorganismos / Foods, Fermentation and Microorganisms</i>. España: Acribia.</p> <p>FAO / OMS (2011). <i>Leche y productos lácteos. Segunda edición. Codex Alimentarius</i>. Roma. Generalidades. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf">http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf</a></p> <p><i>fermentación Microbiana</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/">http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/</a></p> <p>Meyer, M. C. (2014). <i>Elaboración de productos lácteos</i>. México. Trillas.</p> <p>Paltrinieri, G. (2009). <i>Taller de leche</i>. México. Trillas.</p> <p>Scrag, A. (1997). <i>Biotecnología para Ingenieros. Sistemas biológicos en procesos Tecnológicos</i>. México, D.F. Editorial LIMUSA.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-184-SSA1-2002, <i>Productos y Servicios. Leche, formula láctea y producto lácteo combinado. Especificaciones sanitarias</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-185-SSA1-2002. <i>Productos y servicios. Mantequilla, cremas, producto lácteo condensado azucarado, productos lácteos fermentados y acidificados, dulces a base de leche. Especificaciones sanitarias</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, <i>Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-183-SCFI-2012, <i>Producto lácteo y producto lácteo combinado-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba</i>.</p> <p>SENASICA (2010). <i>Manual de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://senasica.gob.mx">http://senasica.gob.mx</a></p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	Obtiene yogur	2	<p>Bamforth, C. W. (2007). <i>Alimentos, fermentación y microorganismos / Foods, Fermentation and Microorganisms</i>. España: Acribia.</p> <p>FAO / OMS (2011). <i>Leche y productos lácteos. Segunda edición. Codex Alimentarius</i>. Roma. Generalidades. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf">http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf</a></p> <p><i>fermentación Microbiana</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/">http://microindustrialfermentacion.espacioblog.com/</a></p> <p>Meyer, M. C. (2014). <i>Elaboración de productos lácteos</i>. México. Trillas.</p> <p>Paltrinieri, G. (2009). <i>Taller de leche</i>. México. Trillas.</p> <p>Scrag, A. (1997). <i>Biotecnología para Ingenieros. Sistemas biológicos en procesos Tecnológicos</i>. México, D.F. Editorial LIMUSA.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-184-SSA1-2002, <i>Productos y Servicios. Leche, formula láctea y producto lácteo combinado. Especificaciones sanitarias</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-185-SSA1-2002. <i>Productos y servicios. Mantequilla, cremas, producto lácteo condensado azucarado, productos lácteos fermentados y acidificados, dulces a base de leche. Especificaciones sanitarias</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, <i>Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba</i>.</p> <p>Secretaría de Salud (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-183-SCFI-2012, <i>Producto lácteo y producto lácteo combinado-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba</i>.</p> <p>SENASICA (2010). <i>Manual de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina</i>. Consultado 17 de agosto 2018. Disponible en: <a href="http://senasica.gob.mx">http://senasica.gob.mx</a></p>

# MÓDULO III

## Información General

APLICA LA FERMENTACIÓN DE VEGETALES  
272 horas

### // SUBMÓDULO 1

Aplica la fermentación de vegetales y hortalizas de su región  
176 horas

### // SUBMÓDULO 2

Aplica la fermentación de ensilados de su región  
96 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

7501	Supervisores de trabajadores en la elaboración y procesamiento de alimentos, bebidas y productos de tabaco
7514	Trabajadores en la elaboración de productos a base de frutas y verduras
7515	Trabajadores en la elaboración de productos a base de azúcar, chocolate, confitería y tabaco

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN -2013)

311921	Beneficio del café
311992	Elaboración de levaduras
311992	Elaboración de malta

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

Aplicar la fermentación de vegetales

- Aplicar la fermentación de vegetales y hortalizas de su región
- Aplicar la fermentación de ensilados de su región

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Aplica los procesos de fermentación a vegetales y hortalizas de su región	1	Procesando con la tecnología disponible Considerando la normatividad vigente Midiendo parámetros del proceso de fermentación Aplicando los rangos establecidos en pautas de trabajo de acuerdo con el producto a elaborar
2	Obtiene productos fermentados de vegetales y hortalizas	1	Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Aplicando la normatividad vigente Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
3	Aplica los procesos de fermentación para obtener ensilados	2	Procesando con la tecnología disponible Considerando la normatividad vigente
4	Obtiene ensilados	2	Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Aplicando la normatividad vigente Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo

### COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

#### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

H13 Analiza y resuelve de manera reflexiva problemas éticos relacionados con el ejercicio de su autonomía, libertad y responsabilidad en su vida cotidiana.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

#### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.

1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

### COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE3 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto.

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el proceso o en los insumos.

CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

P06 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

## APLICA LA FERMENTACIÓN DE VEGETALES

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Aplica los procesos de fermentación a vegetales y hortalizas de su región	1	Procesando con la tecnología disponible Considerando la normatividad vigente Midiendo parámetros del proceso de fermentación Aplicando los rangos establecidos en pautas de trabajo de acuerdo con el producto a elaborar	Aplica parámetros ambientales e higiénicos en las instalaciones y equipo Utiliza buenas prácticas y normas de seguridad e higiene	La bitácora de registro de calidad realizada	La presentación sobre la bioquímica de la fermentación durante la obtención de vegetales fermentados
2	Obtiene productos fermentados de vegetales y hortalizas	1	Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Aplicando la normatividad vigente Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Conoce la cadena de suministros y cómo influyen en el producto final Aplica procesos técnicos, tecnología disponible y normativa legal vigente	Los vegetales fermentados, envasados y etiquetados para su venta	La ejecución de los procesos para la elaboración de vegetales fermentados
3	Aplica los procesos de fermentación para obtener ensilados	2	Procesando con la tecnología disponible Considerando la normatividad vigente	Identifica técnicas de calidad Utiliza buenas prácticas y normas de seguridad e higiene	La bitácora de registro de calidad realizada	La exposición de una presentación sobre la bioquímica de la fermentación durante la obtención de vegetales fermentados
4	Obtiene ensilados	2	Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Aplicando la normatividad vigente Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica parámetros ambientales e higiénicos en las instalaciones, materiales y equipo Utiliza buenas prácticas y normas de seguridad e higiene	Los ensilados preparados para forraje	La ejecución de los procesos para la elaboración de vegetales fermentados

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Aplica los procesos de fermentación a vegetales y hortalizas de su región	1	<p>Azami-Ali, M. (1998). <i>Fermented fruits and vegetables: A global prespective</i>. Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO(134), 1-40.</p> <p>Bamforth, C. W. (2018). <i>Alimentos, fermentación y microorganismos</i>. España.: Editorial Acribia.</p> <p>Katz, S.E. (2016). <i>El arte de la fermentación</i>. España: Gaia Ediciones.</p> <p><i>Productos vegetales y cárneos fermentados (Biotecnología)</i> Consultado 17 de agosto de 2018 Disponible en: <a href="https://www.monografias.com/trabajos67/vegetales-carneos-fermentados/vegetales-carneos-fermentados2.shtml">https://www.monografias.com/trabajos67/vegetales-carneos-fermentados/vegetales-carneos-fermentados2.shtml</a></p> <p>Sánchez Pineda, M.T. (2004). <i>Procesos de conservación poscosecha de productos vegetales</i>. Madrid, España: AMV Ediciones.</p>
2	Obtiene productos fermentados de vegetales y hortalizas	1	<p>Azami-Ali, M. (1998). <i>Fermented fruits and vegetables: A global prespective</i>. Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO(134), 1-40.</p> <p>Katz, S.E. (2016). <i>El arte de la fermentación</i>. España: Gaia Ediciones.</p> <p><i>Proceso de fermentación</i>. Consultada el 17 de agosto de 2018. Disponible en: <a href="http://www.biologia.edu.ar/microind/Seleccion,%20Mantenimiento%20y%20mejoramiento.html">http://www.biologia.edu.ar/microind/Seleccion,%20Mantenimiento%20y%20mejoramiento.html</a></p> <p><i>Productos vegetales y cárneos fermentados (Biotecnología)</i> Consultado 17 de agosto de 2018 Disponible en: <a href="https://www.monografias.com/trabajos67/vegetales-carneos-fermentados/vegetales-carneos-fermentados2.shtml">https://www.monografias.com/trabajos67/vegetales-carneos-fermentados/vegetales-carneos-fermentados2.shtml</a></p> <p>Sánchez Pineda, M.T. (2004). <i>Procesos de conservación poscosecha de productos vegetales</i>. Madrid, España: AMV Ediciones.</p>
3	Aplica los procesos de fermentación para obtener ensilados	2	<p>Goic, M. I. e Hiriart L.M. (1981). <i>Estimación de la calidad nutritiva de los ensilajes en la región de los lagos</i>: Boletín Técnico INIA (48).</p> <p>García, A.D. y Kalscheur, K.F. (2004). <i>Ensilaje de granos de destilería con otros alimentos</i>. Dakota, Estados Unidos: Colegio de Agricultura y Ciencias Biológicas, Universidad de Dakota.</p> <p>Hernández Vergara, M.P., Amaro Espejo, C.I. y Amaro Espejo A. (2011). <i>Ensilado de subproductos pesqueros</i>. México: Editorial eae.</p> <p>Hiriart, M. (2016). <i>Ensilados</i>. México. Trillas.</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	Obtiene ensilados	2	<p>Cardano, A. y Cordero, R. (2012). <i>Desarrollo del ensilado de algas marinas</i>. Barcelona, España: Editorial Académica Española.</p> <p>Goic, M. I. e Hiriart L.M. (1981). <i>Estimación de la calidad nutritiva de los ensilajes en la región de los lagos</i>: Boletín Técnico INIA (48).</p> <p>García, A.D. y Kalscheur, K.F. (2004). <i>Ensilaje de granos de destilería con otros alimentos</i>. Dakota, Estados Unidos: Colegio de Agricultura y Ciencias Biológicas, Universidad de Dakota.</p> <p>Hernández Vergara, M.P., Amaro Espejo, C.I. y Amaro Espejo A. (2011). <i>Ensilado de subproductos pesqueros</i>. México: Editorial eae.</p> <p>Hiriart, M. (2016). <i>Ensilados</i>. México. Trillas.</p>

# MÓDULO IV

## Información General

APLICA LA FERMENTACIÓN DE CARNES  
192 horas

### // SUBMÓDULO 1

Aplica la fermentación de carnes rojas de su región  
128 horas

### // SUBMÓDULO 2

Aplica la fermentación de pescados y mariscos de su región  
64 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

7511	Trabajadores en la elaboración de productos de carne, pescado y sus derivados
------	---

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

311630	Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado, aves y otros animales comestibles
311710	Preparación y envasado de pescados y mariscos

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

Aplicar la fermentación de carnes

- Aplicar la fermentación de carnes rojas de su región
- Aplicar la fermentación de pescados y mariscos de su región

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Aplica los procesos de fermentación a carnes rojas	1	Procesando con la tecnología disponible Considerando la normatividad vigente Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
2	Obtiene productos fermentados de carnes rojas	1	Aplicando técnicas establecidas Considerando la normatividad vigente Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
3	Aplica los procesos de fermentación a especies de pescados y mariscos	2	Procesando con la tecnología disponible Considerando la normatividad vigente Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
4	Obtiene productos fermentados a partir de pescados y mariscos	2	Aplicando técnicas establecidas Considerando la normatividad vigente Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo

### COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

#### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

- |  |   |
|--|---|
| CE1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.                                  | C4 Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.                                |
| CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimento pertinentes. | C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información. |

#### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- |   |  |
|---|--|
| 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.   | 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. |
| 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad. | 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.                       |

### COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- |   |   |
|---|---|
| TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.   | OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos. |
| CE3 Expresar sus ideas de forma verbal o escrita, teniendo en cuenta las características de su (s) interlocutor (es) y la situación dada. | PO4 Establecer prioridades y tiempos.                     |
| PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo.   |   |

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Aplica los procesos de fermentación a carnes rojas	1	Procesando con la tecnología disponible Considerando la normatividad vigente Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Selecciona los productos susceptibles, los materiales, equipos , insumos y normas Desarrolla el proceso de curado y ensilado Emplea las buenas prácticas para la fermentación	La bitácora del proceso realizado	La presentación sobre la bioquímica de la fermentación de carnes
2	Obtiene productos fermentados de carnes rojas	1	Aplicando técnicas establecidas Considerando la normatividad vigente Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica técnicas pertinentes Selecciona materiales de acuerdo con las normas establecidas Aplica el proceso de fermentación	La obtención de un producto cárnico etiquetado	La ejecución de procesos para la elaboración
3	Aplica los procesos de fermentación a especies de pescados y mariscos	2	Procesando con la tecnología disponible Considerando la normatividad vigente Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Identifica las especies susceptibles para el proceso Selecciona las técnicas, materiales, equipos, insumos y normas Realiza el proceso de fermentación	La bitácora del proceso realizado	La exposición del proceso de la fermentación
4	Obtiene productos fermentados a partir de pescados y mariscos	2	Aplicando técnicas establecidas Considerando la normatividad vigente Siguiendo las buenas prácticas de seguridad, inocuidad e higiene Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica técnicas apropiadas Selecciona materiales, de acuerdo con las normas establecidas Obtiene un producto comercializable	La obtención de un producto a base de pescados y mariscos etiquetado	La ejecución de procesos para la elaboración

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Aplica los procesos de fermentación a carnes rojas	1	<p>Katz, S.E. (2016) <i>El arte de la fermentación</i>. España: Ed. Gaia</p> <p>Morata Barrado, A. (2010). <i>Nuevas tecnologías de conservación de alimentos</i>. Madrid, España: AMV ediciones.</p> <p>Paltrinieri, G.D. y Meyer M. R. (2012). <i>Elaboración de productos cárnicos</i>. México: Editorial Trillas.</p> <p>Paltrinieri, G.D. (2008). <i>Taller de carne</i>. México: Editorial Trillas.</p> <p><i>Productos vegetales y cárneos fermentados (Biotecnología)</i> Consultado 17 de agosto de 2018            Disponible en: <a href="https://www.monografias.com/trabajos67/vegetales-carneos-fermentados/vegetales-carneos-fermentados2.shtml">https://www.monografias.com/trabajos67/vegetales-carneos-fermentados/vegetales-carneos-fermentados2.shtml</a></p>
2	Obtiene productos fermentados de carnes rojas	1	<p>Katz, S.E. (2016) <i>El arte de la fermentación</i> España: Ed Gaia</p> <p>Essien, E. (2005) <i>Fabricación de embutidos: principios y práctica</i>. España: Ed. Acribia.</p> <p>Jiménez, F. y Carballo, S. (2018). <i>Principios básicos de elaboración de embutidos</i>. Consultado 17 de agosto de 2018. Disponible en:  <a href="https://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1989_04.pdf">https://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1989_04.pdf</a></p> <p><i>Productos vegetales y cárneos fermentados (Biotecnología)</i> Consultado 17 de agosto de 2018            Disponible en: <a href="https://www.monografias.com/trabajos67/vegetales-carneos-fermentados/vegetales-carneos-fermentados2.shtml">https://www.monografias.com/trabajos67/vegetales-carneos-fermentados/vegetales-carneos-fermentados2.shtml</a></p> <p>Paltrinieri, G.D. y Meyer M. R. (2012). <i>Elaboración de productos cárnicos</i>. México: Editorial Trillas.</p>
3	Aplica los procesos de fermentación a especies de pescados y mariscos	2	<p>Katz, S.E. (2016). <i>El arte de la fermentación</i>. España. Ed: Gaia</p> <p>Hernández Vergara, M.P., Amaro Espejo, C.I. y Amaro Espejo A. (2011) <i>Ensilado de subproductos pesqueros</i>. México: Editorial eae.</p> <p>Hiriart, M. (2016). <i>Ensilados</i>. México. Trillas.</p>
4	Obtiene productos fermentados a partir de pescados y mariscos	2	<p>Katz, S.E. (2016). <i>El arte de la fermentación</i>. España: Ed. Gaia</p> <p>Hernández Vergara, M.P., Amaro Espejo, C.I. y Amaro Espejo A. (2011) <i>Ensilado de subproductos pesqueros</i>. México: Editorial eae.</p> <p>Hiriart, M. (2016). <i>Ensilados</i>. México. Trillas.</p>

# MÓDULO V

## Información General

APLICA LA FERMENTACIÓN DE BEBIDAS  
192 horas

### // SUBMÓDULO 1

Aplica la fermentación de frutas de su región  
64 horas

### // SUBMÓDULO 2

Aplica la fermentación de granos y cereales de su región  
64 horas

### // SUBMÓDULO 3

Aplica la fermentación de agave de su región  
64 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

7501	Supervisores, trabajadores en la elaboración y procesamiento de alimentos, bebidas y productos de tabaco
7513	Trabajadores en la elaboración de pan, tortilla, repostería y otros productos de cereales y harinas
7514	Trabajador en la elaboración de productos a base de frutas
7515	Trabajadores en la elaboración de productos a base de azúcar, chocolate, confitería y tabaco
7517	Trabajadores en la elaboración de bebidas alcohólicas y no alcohólicas
8162	Operadores de máquinas en la elaboración de tabaco
8163	Operadores de máquinas en la elaboración de bebidas alcohólicas y no alcohólicas
9236	Trabajadores de apoyo en la industria de alimentos, bebidas y productos de tabaco

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIÁN-2013)

312120	Elaboración de cerveza
312131	Elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva
312132	Elaboración de pulque Unidades económicas dedicadas principalmente a la elaboración de pulque
312139	Elaboración de sidra y otras bebidas fermentadas
312141	Elaboración de ron y otras bebidas destiladas de caña
312142	Elaboración de bebidas destiladas de agave
312143	Obtención de alcohol etílico potable
312149	Elaboración de otras bebidas destiladas
312211	Beneficio del tabaco

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

Aplicar la fermentación de bebidas

- Aplicar la fermentación de frutas de su región
- Aplicar la fermentación de granos y cereales de su región
- Aplicar la fermentación de agave de su región

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Aplica los procesos de fermentación de frutas de su región	1	Seleccionando los productos de la localidad Realizando Investigaciones de campo Seleccionando los materiales y equipo para los procesos De acuerdo con las normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
2	Obtiene bebidas a partir de frutas	1	Realizando ensayos del proceso Realizando prácticas de elaboración de licores, vinos, sidras u otros Realizando visitas de prácticas a empresas de la localidad Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
3	Aplica los procesos de fermentación a granos y cereales de su región	2	Seleccionado los productos de la localidad Seleccionando los materiales y equipos para los proceso Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
4	Obtiene bebidas a partir de granos y cereales	2	Realizando ensayos del proceso Realizando prácticas de elaboración de licores y cervezas u otros Realizando visitas de prácticas a empresas de la localidad Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
5	Aplica los procesos de fermentación de agave	3	Seleccionando los productos de la localidad Seleccionando los materiales y equipo para los procesos Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo
6	Obtiene bebidas fermentadas de agave	3	Realizando ensayos del proceso Realizando prácticas de elaboración de bebidas fermentadas de agave Realizando visitas de prácticas a empresas de la localidad Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo

## COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

CE8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.

C4 Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.

### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

## COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.

AP4 Observar permanentemente y reportar los cambios presentes en los procesos, infraestructura e insumos.

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el proceso o en los insumos.

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Aplica los procesos de fermentación de frutas de su región	1	Seleccionando los productos de la localidad Realizando Investigaciones de campo Seleccionando los materiales y equipo para los procesos De acuerdo con las normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica las técnicas pertinentes Determina los factores físicos químicos y biológicos que intervienen en el proceso de fermentación	El reporte escrito terminado	La descripción de los procesos de la fermentación y los factores que intervienen
2	Obtiene bebidas a partir de frutas	1	Realizando ensayos del proceso Realizando prácticas de elaboración de licores, vinos, sidras u otros Realizando visitas de prácticas a empresas de la localidad Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Ejecuta las etapas de fermentación para los tipos de bebidas Analiza los factores físicos, químicos y biológicos Analiza la calidad del producto Describe las características de las Industrias de la región y su campo de aplicación	La bebida de fruta fermentada envasada y etiquetada	La elaboración de tipos de bebidas fermentadas
3	Aplica los procesos de fermentación a granos y cereales de su región	2	Seleccionado los productos de la localidad Seleccionando los materiales y equipos para los proceso Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica las técnicas pertinentes Determina los factores físicos químicos y biológicos que intervienen en el proceso de fermentación	El mapa conceptual elaborado	La descripción de los procesos de la fermentación y los factores en la fermentación

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Obtiene bebidas a partir de granos y cereales	2	Realizando ensayos del proceso Realizando prácticas de elaboración de licores y cervezas u otros Realizando visitas de prácticas a empresas de la localidad Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Ejecuta las etapas de fermentación para los tipos de bebidas Analiza los factores físicos, químicos y biológicos Analiza la calidad del producto Describe las características de las Industrias de la región y su campo de aplicación	La bebida de granos y cereales fermentados envasada y etiquetada	La elaboración de tipos de bebidas fermentadas
5	Aplica los procesos de fermentación de agave	3	Seleccionando los productos de la localidad Seleccionando los materiales y equipo para los procesos Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica las técnicas pertinentes Determina los factores físicos químicos y biológicos que intervienen en el proceso de fermentación	El mapa conceptual elaborado	La descripción de los procesos de la fermentación y los factores en la fermentación
6	Obtiene bebidas fermentadas de agave	3	Realizando ensayos del proceso Realizando prácticas de elaboración de bebidas fermentadas de agave Realizando visitas de prácticas a empresas de la localidad Aplicando normas de seguridad, inocuidad e higiene vigentes Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Ejecuta las etapas de fermentación para los tipos de bebidas Analiza los factores físicos, químicos y biológicos Analiza la calidad del producto Describe las características de las Industrias de la región y su campo de aplicación	La bebida de agave fermentada envasada y etiquetada	La elaboración de tipos de bebidas fermentadas

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Aplica los procesos de fermentación de frutas de su región	1	<p>Drakes, P. (2016). <i>fermentación para Principiantes</i>. 1ª. Edición. Madrid, España: Editorial EDAF.</p> <p>Jackson, R.S. (2009). <i>Análisis sensorial de vinos: Manual de profesionales</i>. España: Ed. Acribia.</p> <p>Secretaría de Salud. NOM 251-SSA1.2009. <i>Prácticas de Higiene para el proceso de alimentos, bebidas y suplementos alimenticios</i>. Consultado el 25 de abril de 2018. Disponible en <a href="http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&amp;fecha=01/03/2010">http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&amp;fecha=01/03/2010</a>.</p> <p>Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-142 SSA1-1995. <i>Bienes y servicios, bebidas alcohólicas. Especificaciones sanitarias, etiquetado sanitario y comercial</i>. Consultado enero 15, 2018. Disponible en <a href="http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/142ssa15.html">http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/142ssa15.html</a></p> <p>Secretaría de Comercio y Fomento Industrial . NOM-199-SCFI-2017. <i>Bebidas alcohólicas, especificaciones físicoquímicas, información comercial y métodos de prueba</i>. Consultado 22 de abril de 2018. Disponible en <a href="http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017">http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017</a>.</p> <p>Suárez Lepe, J.A. (1997). <i>Levaduras Vínicas: Funcionalidad y uso en Bodega</i>. España: Editorial. Mundi-Prensa.</p>
2	Obtiene bebidas a partir de frutas	1	<p>Aleixandre Benavent, J. L. y Aleixandre Tudó J.L. (2010). <i>Manual de Vinos y Bebidas</i>. España: Ed. UPV.</p> <p>Mijares y García-Pelayo, M.I. (2017). <i>El mágico camino de la Cepa a la Copa</i>. 1ª. Edición. Madrid, España: Editorial Mundi-Prensa.</p>
3	Aplica los procesos de fermentación a granos y cereales de su región	2	<p>Drakes, P. (2016). <i>fermentación para Principiantes</i>. 1ª. Edición. Madrid, España: Editorial EDAF.</p> <p>Peralta, D. (2011). <i>Los secretos del chocolate</i>. 1ª. Edición. Madrid, España: Editorial Susaeta.</p> <p>Secretaría de Salud. NOM 251-SSA1.2009. <i>Prácticas de Higiene para el proceso de alimentos, bebidas y suplementos alimenticios</i>. Consultado el 25 de abril de 2018. Disponible en <a href="http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&amp;fecha=01/03/2010">http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&amp;fecha=01/03/2010</a>.</p> <p>Secretaría de Comercio y Fomento Industrial . NOM-199-SCFI-2017. <i>Bebidas alcohólicas, especificaciones físicoquímicas, información comercial y métodos de prueba</i>. Consultado 22 de abril de 2018. Disponible en <a href="http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017">http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017</a>.</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	Obtiene bebidas a partir de granos y cereales	2	<p>Jackson, R.S. (2009). <i>Análisis sensorial de vinos: Manual de profesionales</i>. España: Ed. Acribia.</p> <p>Mosher, R. (2016). <i>Cómo catar Cerveza</i>. España: Ed. Omega.</p> <p>Ramsey, D. (2017). <i>Chocolate</i>, 1ª. Edición. Madrid, España: Editorial H. Blume.</p> <p>Secretaría de Comercio y Fomento Industrial . NOM-199-SCFI-2017. <i>Bebidas alcohólicas, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba</i>. Consultado 22 de abril de 2018. Disponible en <a href="http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017">http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017</a>.</p> <p>Susaeta Ediciones (2016). <i>Haga su propia cerveza</i>. Madrid, España : Tikal.</p>
5	Aplica los procesos de fermentación de agave	3	<p>Drakes, P. (2016). <i>fermentación para Principiantes</i>. 1ª. Edición. Madrid, España: Editorial EDAF.</p> <p>Secretaría de Salud. NOM 251-SSA1.2009. <i>Practicas de Higiene para el proceso de alimentos, bebidas y suplementos alimenticios</i>. Consultado el 25 de abril de 2018. Disponible en <a href="http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&amp;fecha=01/03/2010">http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&amp;fecha=01/03/2010</a>.</p> <p>Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-142 SSA1-1995. <i>Bienes y servicios, bebidas alcohólicas. Especificaciones sanitarias, etiquetado sanitario y comercial</i>. Consultado enero 15, 2018. Disponible en <a href="http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/142ssa15.html">http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/142ssa15.html</a></p> <p>Secretaría de Comercio y Fomento Industrial . NOM-199-SCFI-2017. <i>Bebidas alcohólicas, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba</i>. Consultado 22 de abril de 2018. Disponible en <a href="http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017">http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017</a>.</p> <p>Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Norma Oficial Mexicana NOM 070-SCFI-1994. <i>Bebidas alcohólicas, Mezcal. Especificaciones</i>. Consultado 25 de abril de 2018. Disponible en <a href="http://www.colpos.mx/bancodenormas/noficiales/NOM-070-SCFI-1994.PDF">http://www.colpos.mx/bancodenormas/noficiales/NOM-070-SCFI-1994.PDF</a>.</p>
6	Obtiene bebidas fermentadas de agave	3	<p><i>Manual del Mezcal</i>. (2014). Consultado el 22 de enero de 2018. Disponible en <a href="http://www.azulyverde.mx/manualMezcal.pdf">http://www.azulyverde.mx/manualMezcal.pdf</a>.</p> <p>Secretaría de Comercio y Fomento Industrial . NOM-199-SCFI-2017. <i>Bebidas alcohólicas, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba</i>. Consultado 22 de abril de 2018. Disponible en <a href="http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017">http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5502882&amp;fecha=30/10/2017</a>.</p>

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>EQUIPOS</b>	
Agitadores magnéticos de mesa	I, II, III, IV y V
Autoclave eléctrica vertical de 20 litros	I, II, III, IV y V
Balanzas granatarias capacidad 10 Kilos	I, II, III, IV y V
Balanza analítica digital 120/0.001g	I, II, III, IV y V
Báscula de 50 Kilos	II, III, IV y V
Bomba de vacío con accesorios	I, IV y V
Campanas de flujo laminar de acero inoxidable	I, II, III, IV y V
Carros transportadores de servicio	I, II, III, IV y V
Chiller para 20 litros con intercambiador de calor	II, III, IV y V
Congelador/refrigerador vertical	I, II, III, IV y V
Computadora de escritorio	I, II, III, IV y V
Cronómetro	II, III, IV y V
Cutter – Emulsionadores de acero inoxidable	IV
Descremadora con capacidad	II
Despalilladoras	V
Empacadora al vacío	II y IV
Equipo para destilación	V
Estufa de cuatro quemadores	I, II, III, IV y V
Estufa universal	I, II, III, IV y V
Estrujadoras manuales	V
Evaporador rotativo	V
Extinguidor	I, II, III, IV y V
Extractor manual de jugos	V
Fermentador	V
Impresora láser	I, II, III, IV y V
Incubadora	I, II, III, IV y V
Incubadora para yogur	II
Lactodensímetro	II

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>EQUIPOS</b>	
Licuadora	II, III, IV y V
Licuadora industrial	I, II, III, IV y V
Potenciómetro digital	I, II, III, IV y V
Mezcladora	IV
Microscopio óptico compuesto	I, II, III, IV y V
Molino de carne	IV
Molinos para nixtamal	II y V
Parrilla eléctrica	I, II, III, IV y V
Prensas para quesos	II
Proyector digital	I, II, III, IV y V
Refractómetro	I, II, III, IV y V
Refrigerador dúplex	I, II, III, IV y V
Refrigerador comercial	I, II, III, IV y V
Selladora eléctrica	II
Termómetro de mercurio	I, II, III, IV y V

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTA	
Asas de platino	I, II, III, IV y V
Chairas para afilar	III y IV
Coladores inoxidables grandes	II, III, IV y V
Cucharas soperas de acero inoxidable	II, III, IV y V
Cuchillo	II, III, IV y V
Cucharones hondos de acero inoxidable	II, III, IV y V
Cuchillo bistecero, deshuesador y tipo machete	IV
Embudos para embutidos	IV
Espátulas	I, II, III, IV y V
Hachas	IV y V
Liras de acero	II
Molde para coagulación de leche	I, II, III, IV y V
Moldes para quesos	II
Rastrillo para cuajada	II
Tamiz de acero inoxidable	II, III y V
Anaqueles	I, II, III, IV y V
Archivero vertical	I, II, III, IV y V
Mesa	I, II, III, IV y V
Mesa con tina doble	I, II, III, IV y V
Escritorio	I, II, III, IV y V
Gabinetes abiertos	I, II, III, IV y V
Mesas de trabajo	I, II, III, IV y V
Tanques acero inoxidable	I, II, III, IV y V
Tarjas dobles de acero inoxidable	I, II, III, IV y V

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
MATERIAL	
Aceite de inmersión	I, II, III, IV y V
Anillos de hierro	I, II, III, IV y V
Botiquín	I, II, III, IV y V
Bureta	I, II, III, IV y V
Cajas de petri	I, II, III, IV y V
Caldo lactosado	I, II, III, IV y V
Cacerolas tipo paelleras	II, III y IV
Charolas	II, III y IV
Charolas inoxidables	I, II, III, IV y V
Contenedores de acero inoxidable	II, III, IV y V
Cubreobjetos	I, II, III, IV y V
Cubetas	II, III, IV y V
Dextrosa	I, II, III, IV y V
Gradillas	I, II, III, IV y V
Jarras de acero	II
Levaduras liofilizadas	I, II, III, IV y V
Malta	I, II, III, IV y V
Materiales de aseo	I, II, III, IV y V
Matraces Erlenmeyer	I, II, III, IV y V
Matraz aforado	I, II, III, IV y V
Matraz kitazato	I, II, III, IV y V
Mechero Fisher	I, II, III, IV y V
Ollas de acero inoxidable capacidad 50 litros	I, II, III, IV y V
Ollas de acero inoxidable capacidad 10 litros	I, II, III, IV y V
Pantalla para proyección	I, II, III, IV y V
Pintarron	I, II, III, IV y V
Porta rotafolios	I, II, III, IV y V
Peptona de gelatina	I, II, III, IV y V

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>MATERIAL</b>	
Pinzas para cerrar tubos tipo Mohr	I, II, III, IV y V
Dextrosa	I, II, III, IV y V
Señaléticas de normas de seguridad	I, II, III, IV y V
Soporte Universal	I, II, III, IV y V
Tinas inoxidable	I, II, III, IV y V
Tiras reactivas de pH	I, II, III, IV y V
Tripié de laboratorio	I, II, III, IV y V
Tubos de ensaye con tapa de rosca	I, II, III, IV y V
ERP DEZA LACTEO	II
Software para producción de queso en SOFT DOIT.com	II
Software para producción de queso Software a3RP	II
Software para producción de yogur El ERP KEPLER	V
Software para producción de cerveza INSTALL BEER	V
Software para producción de cerveza BREWTARGET	V
Software para producción de cerveza BEER SMITH	V
Software para producción de vino SOFTDOIT:COM	V
Software para la producción de embutidos Rheometr Software	V
Software para determinar color olor de embutidos Rheometr Adobe Fotoshop C24	IV
Simulación del proceso de obtención de Bioetanol a partir del maíz Software Chemcad	III
Software comercial superpro Designer V.7	III
Pinzas para bureta y refrigerante	I, II, III, IV y V
Pinzas de sujeción.	I, II, III, IV y V
Pinzas para crisol	I, II, III, IV y V
Pinzas para tubos de ensayo tipo Mohr	I, II, III, IV y V
Pinzas de nuez	I, II, III, IV y V
Pipetas	I, II, III, IV y V
Pipetas volumétricas	I, II, III, IV y V
Probeta	I, II, III, IV y V
Rejillas de asbesto	I, II, III, IV y V

3

Consideraciones  
para desarrollar  
los módulos  
en la formación  
profesional

## ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Mediante el análisis del programa de estudios de cada módulo, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales, genéricas y de productividad y empleabilidad a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

## Consideraciones pedagógicas

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizar el módulo.
- Analice las competencias profesionales en el apartado de contenidos. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad sugeridas del módulo, están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad 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.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la guía didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la guía didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la guía didáctica que usted elabore.

### ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación.

#### GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

#### FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

#### Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de las competencias profesionales y genéricas.

#### FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y genéricas del estudiante, en contextos escolares y de la comunidad.

#### Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias profesionales y genéricas en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula y fuera de ella, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.

## ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación continua para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño, producto y conocimiento, para la integración del portafolio de evidencias.

## FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

## Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias profesionales y genéricas planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

// SUBMÓDULO 1 Identifica los tipos de fermentación - 112 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS
Identifica los procesos de fermentación	Investigando las rutas metabólicas Investigando los organismos que realizan la fermentación Investigando los productos por actividad bacteriana	Identifica los tipos de fermentación Identifica su impacto en los sectores productivos
Analiza los factores físicos, químicos y biológicos que intervienen en la fermentación	Considerando la normatividad vigente Investigando las condiciones donde se desarrollan los organismos	Registra los factores que inciden en el proceso de la fermentación Interpreta información numérica

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	C4 Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.
CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	6.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas De acuerdo con su relevancia y confiabilidad.	

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE5 Cumplir compromiso de trabajo en equipo.	PO4 Establecer prioridades y tiempos.
CE3 Expresa sus ideas de forma verbal o escrita teniendo en cuenta las características de su interlocutor y la situación dada.	OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

## // SUBMÓDULO 1 Identifica los tipos de fermentación - 112 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes, en una exposición realizada por el docente a manera de introducción, conocen el plan curricular y profesional que desarrollarán en el módulo profesional "Identifican el proceso de fermentación", cómo se obtienen las competencias, que aspectos abarca una competencia, (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), la metodología, las prácticas y competencias a desarrollar en esta estrategia didáctica y las evidencias que deberán entregar o demostrar	Coevaluación	C: Participación / Rúbrica	5%
Los estudiantes conocen e identifican a través de una lluvia de ideas, coordinada por el docente, la importancia del proceso e identifican los tipos de fermentación, conocen los sitios de inserción de las competencias relacionadas, ocupaciones relacionadas y los métodos de aprendizaje a utilizar para alcanzar los objetivos	Autoevaluación	C: Cuestionario resuelto / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes analizan un video donde se presente la importancia del proceso de fermentación, realizando investigaciones sobre los tipos de fermentación y el docente les explica la importancia de este proceso	Autoevaluación	D: Cuestionario resuelto / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante identifica los diferentes tipos de fermentación, realizando una investigación documental para conocer las rutas metabólicas, los organismos que realizan los diferentes tipos de fermentación y los productos de actividad bacteriana, Elaborando un resumen y un cuadro sinóptico de cada uno de los tipos específicos de fermentación	Heteroevaluación	P: Resumen y cuadro sinóptico / Rúbrica	5%
El estudiante aplica normas de seguridad e higiene en el trabajo de laboratorio de fermentaciones. Al final realiza un reporte escrito que demuestra su dominio	Heteroevaluación	D: Reporte escrito / Rúbrica	5%
El estudiante reconoce el material y equipo utilizado en los diferentes procesos de las fermentaciones. Al final realiza un formato de los materiales, equipos, descripciones y sus usos	Heteroevaluación	P: Formato lleno / Lista de cotejo	7%

## IDENTIFICA EL PROCESO DE LA FERMENTACIÓN

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Identifica los tipos de fermentación - 112 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante demuestra habilidad para el uso de materiales y equipo en el laboratorio de fermentaciones, realizando al final un reporte por escrito que compruebe su habilidad	Heteroevaluación	D: Reporte escrito / Rúbrica	10%
El estudiante realiza preparación de reactivos y medios de cultivo para los diferentes tipos de fermentaciones y al final desarrolla un diagrama de flujo que demuestre su dominio	Heteroevaluación	D: Diagrama de flujo / Lista de cotejo	10%
El estudiante identifica productos derivados de los diferentes tipos de fermentación, de lo cual deberá realizar un glosario de todos los conceptos más usados en los productos identificados	Autoevaluación / Coevaluación	P: Glosario / Lista de cotejo	5%
El estudiante analiza los factores físicos, químicos y biológicos que intervienen en la fermentación, realizando un esquema y mapa conceptual que facilite el desarrollo de la actividad, considerando la normatividad vigente e investigando las condiciones donde se desarrollan los microorganismos.	Autoevaluación / Coevaluación	P: Esquema y mapa conceptual / Lista de cotejo	8%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante integra un reporte escrito de cada una de las actividades y resultados obtenidos de acuerdo con lo solicitado: cumple con una secuencia lógica y su redacción es coherente, no presenta faltas ortográficas y los resultados expresan con precisión las características físicas y químicas de los productos obtenidos	Autoevaluación	P: Reporte escrito / Rúbrica	10%
El estudiante expone ante el grupo, el reporte sobre las actividades realizadas y argumenta sus propuestas y establece el diálogo como medida para resolver diferencias y alcanzar los objetivos planteados	Coevaluación	P: Exposición / Rúbrica	10%
Para la retroalimentación y reafirmación de lo aprendido, contesta un cuestionario	Heteroevaluación	C: Cuestionario resuelto / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 2 Cultiva microorganismos para la fermentación – 160 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS
Prepara medios de cultivo	Considerando las especificaciones técnicas del fabricante Utilizando los equipos y materiales pertinentes Observando las normas de higiene, inocuidad y seguridad Considerando la normatividad vigente Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica técnicas para la elaboración de medios de cultivo Utiliza buenas prácticas y normas de seguridad, inocuidad e higiene
Realiza la inoculación de microorganismos	Aplicando las técnicas establecidas Utilizando los equipos y materiales pertinentes Utilizando la normatividad vigente Aplicando las normas de higiene, inocuidad y seguridad Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Aplica técnicas para el cultivo de microorganismos Desarrolla la fermentación Aplica técnicas de seguridad, higiene e inocuidad
Controla los factores del cultivo	Realizando el registro Utilizando los equipos y materiales apropiados Aplicando las normas de higiene, inocuidad y seguridad Actuando con responsabilidad, honestidad y trabajo colaborativo	Registra los factores en cultivos de microorganismos Interpreta información numérica

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos	C4 Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa
CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes	C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas	6.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo
6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas De acuerdo con su relevancia y confiabilidad	

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE5 Cumplir compromiso de trabajo en equipo	PO4 Establecer prioridades y tiempos
CE3 Expresa sus ideas de forma verbal o escrita teniendo en cuenta las características de su interlocutor y la situación dada	OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos

## // SUBMÓDULO 2 Cultiva microorganismos para la fermentación – 160 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes, a manera de introducción, en una exposición realizada por el docente, conocen el plan curricular y profesional que desarrollarán en el submódulo “Cultiva microorganismos para la fermentación”, la metodología, las prácticas y competencias a desarrollar en este submódulo y las evidencias que deberán entregar o demostrar	Coevaluación	C: Participación / Rúbrica	5%
Los estudiantes conocen e identifican a través de una lluvia de ideas, coordinada por el docente, la preparación de medios de cultivo, la inoculación de microorganismos y controla los factores de cultivo para la fermentación, conoce los sitios de inserción de las competencias y ocupaciones relacionadas y los métodos de aprendizaje a utilizar para alcanzar los objetivos	Autoevaluación	C: Cuestionario resuelto / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes conocen en términos generales aspectos del cultivo de microorganismos para la fermentación, realizando investigaciones sobre el tema para analizarse en clase	Autoevaluación	D: Cuestionario resuelto / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza el proceso de esterilización de materiales, medios de cultivo y equipo, elaborando al final un reporte escrito donde se demuestre el dominio	Heteroevaluación	P: Reporte escrito / Check list	10%
El estudiante realiza las operaciones que demuestran habilidad para preparar medios de cultivo específicos. Aplicando técnicas específicas para la elaboración y considerando las buenas prácticas y normas de seguridad, inocuidad e higiene. Al final realiza un mapa conceptual que demuestre las habilidades en la preparación de los medios de cultivo	Coevaluación / Heteroevaluación	P: Mapa conceptual y medios preparados / Rúbrica y Lista de cotejo	10%
El estudiante realiza técnicas de aislamiento e identificación de microorganismos para la fermentación, con los resultados obtenidos desarrollará un diagrama de flujo de dicho proceso	Heteroevaluación	P: Diagrama de flujo / Lista de cotejo	10%
El estudiante realiza los procedimientos De acuerdo con los protocolos establecidos para la inoculación y preservación de microorganismos, aplicando técnicas de asepsia en los procedimientos y normas vigentes, al final desarrolla una representación de forma esquemática las operaciones realizadas	Heteroevaluación	P: Reporte escrito / Rúbrica	10%

## IDENTIFICA EL PROCESO DE LA FERMENTACIÓN

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 2 Cultiva microorganismos para la fermentación – 160 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza los procedimientos De acuerdo con los protocolos establecidos para la siembra de microorganismos, aplicando técnicas de asepsia en los procedimientos y normas vigentes, al final desarrolla una representación de forma esquemática las operaciones realizadas	Heteroevaluación	P: Reporte escrito / Rúbrica	10%
El estudiante da control y seguimiento a factores de fermentación. Demuestra capacidad para realizar el registro e interpretación de información numérica, elaborando una bitácora de factores en la que comprueba su dominio del proceso de fermentación	Heteroevaluación	P: Bitácora de factores / Lista de cotejo	10%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes, en equipo, elaboran un ensayo del Cultivo de microorganismos, realizan una actividad de intercambio entre grupos de trabajo sobre lo que observaron en las diferentes actividades y comentan entre los compañeros sus trabajos y reflexiones	Heteroevaluación	P: Ensayo / Rúbrica	10%
Los estudiantes preparan una exposición de su experiencia en el Cultivo de microorganismos para la fermentación, a manera de retroalimentación de lo aprendido	Autoevaluación	C: Exposición PPT / Rúbrica	5%
Retroalimentar y reafirmar lo aprendido contestando un cuestionario	Heteroevaluación	C. Cuestionario / Lista de cotejo	5%

Secretaría de Educación Pública  
Subsecretaría de Educación Media Superior  
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Mayo, 2019