



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO
DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

AUXILIAR DE LABORATORIO QUÍMICO

PROGRAMAS DE ESTUDIO

3er Semestre

CRÉDITOS

Coordinador General del Componente de Formación Profesional
Daffny Rosado Moreno

Diseñadores técnico-metodológicos del programa de estudios
Ana Margarita Amezcua Muñoz
Rebeca González Hernández
Mariana Godínez Morales

El presente Programa de estudios es una adaptación elaborada por el
Colegio de Bachilleres del Estado de Baja California Sur, basado en los publicados por la
Dirección General de Bachillerato y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial.
2012

PRESENTACIÓN

A partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma es la definición de un Marco Curricular Común, que compartirán todas las instituciones de bachillerato, basado en desempeños terminales, el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias, la flexibilidad y los componentes comunes del currículum.

A propósito de éste destacaremos que el enfoque educativo permite:

- Establecer en una unidad común los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el egresado de bachillerato debe poseer.

Dentro de las competencias a desarrollar, encontramos las genéricas; que son aquellas que se desarrollarán de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con quienes les rodean. Por otra parte las competencias disciplinares refieren los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Asimismo las competencias profesionales los preparan para desempeñarse en su vida laboral con mayores posibilidades de éxito.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de lo qué es una competencia, a continuación se presentan las definiciones que fueron retomadas por la Dirección General del Bachillerato para la actualización de los programas de estudio:

*Una **competencia** es la “capacidad de mover recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones” con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.¹*

Tal como comenta Anahí Mastache², las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer, ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir que los estudiantes sepan saber qué hacer y cuándo hacer. De tal forma que la Educación Media Superior debe dejar de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino más bien promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

¹ Philippe Perrenoud.- “Construir competencias desde la escuela” Ediciones Dolmen, Santiago de Chile

² Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires / México. 2007.

Las anteriores definiciones vinculadas con referentes psicopedagógicos del enfoque constructivista centrado en el aprendizaje, proporcionan algunas características de la enseñanza y del aprendizaje que presenta este enfoque educativo:

- a) El educando es el sujeto que construye sus aprendizajes, gracias a su capacidad de pensar, actuar y sentir.
- b) El logro de una competencia será el resultado de los procesos de aprendizaje que realice el educando, a partir de las situaciones de aprendizaje significativas.
- c) Las situaciones de aprendizaje serán significativas para el estudiante en la medida que éstas le sean atractivas, cubran alguna necesidad, recuperen parte de su entorno actual y principalmente le permitan reconstruir sus conocimientos por medio de la reflexión y análisis de las situaciones.
- d) Toda competencia implica la movilización adecuada y articulada de los saberes que ya se poseen (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), así como de los nuevos saberes.
- e) Movilizar los recursos cognitivos, implica la aplicación de diversos saberes en conjunto en situaciones específicas y condiciones particulares.
- f) Un individuo competente es aquél que ha mejorado sus capacidades y demuestra un nivel de desempeño acorde a lo que se espera en el desarrollo de una actividad significativa determinada.
- g) La adquisición de una competencia se demuestra a través del desempeño de una tarea o producto (evidencias de aprendizaje), que responden a indicadores de desempeño de eficacia, eficiencia, efectividad y pertinencia y calidad establecidos.
- h) Las competencias se presentan en diferentes niveles de desempeño.
- i) La función del docente es ser mediador y promotor de actividades que permitan el desarrollo de competencias, al facilitar el aprendizaje entre los estudiantes, a partir del diseño y selección de secuencias didácticas, reconocimiento del contexto que vive el estudiante, selección de materiales, promoción de un trabajo interdisciplinario y acompañamiento del proceso de aprendizaje del estudiante.

El plan de estudio de la Dirección General del Bachillerato tiene como objetivos:

- Proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica (componente de formación básica);
- Prepararlo para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formación propedéutica);
- Y finalmente promover su contacto con algún campo productivo real que le permita, si ese es su interés y necesidad, incorporarse al ámbito laboral (componente de formación para el trabajo).
- El programa de Informática responde a éste último objetivo.

- En los módulos que integran la capacitación se ofrece la justificación para ser considerados como salidas laterales reconocidas en el mundo laboral, los referentes normativos seleccionados para su elaboración, los sitios de inserción en el mercado de trabajo para la integración del egresado, el aprendizaje en términos de resultados, las competencias a desarrollar en cada submódulo, los recursos didácticos que apoyarán el aprendizaje, su estrategia y su evaluación, así como las fuentes de información.

- En el desarrollo de los submódulos, con respecto a la formación profesional, se ofrece un despliegue de consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que usted realice una planeación específica y la concrete en la elaboración de las guías didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar elementos como: sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades como docente.

Esta planeación específica se caracteriza por ser dinámica y colaborativa, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el co-diseño con los docentes del mismo plantel o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias.

Al ajustar sus componentes en varias posibilidades de desarrollo, estas modificaciones a los programas de estudio del componente de formación profesional apoyan el logro de una estructura curricular flexible en las capacitaciones para el trabajo ofrecidas por el Bachillerato General, y permiten a los estudiantes, tutores y comunidad educativa participar en la toma de decisiones sobre la formación elegida por el estudiante.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CAPACITACIÓN

JUSTIFICACIÓN DE LA CAPACITACIÓN

El núcleo de formación para el trabajo del Bachillerato General tiene como finalidad preparar al estudiante para desarrollar procesos de trabajo en un campo laboral específico, por medio de procedimientos, técnicas e instrumentos, además de generar actitudes de valoración y responsabilidad ante esta actividad, lo que le permitirá interactuar en forma útil con su entorno social y los sectores productivos.

La capacitación en Auxiliar de Laboratorio Químico tiene un enfoque interdisciplinario que vincula conocimientos y metodología para manejar material, reactivos, instrumentos y equipo básico para el análisis físico, químico y microbiológico, que permite al estudiante adquirir las competencias para operar materiales y reactivos de laboratorio de acuerdo a la normatividad vigente, clasificar materiales y reactivos, operar instrumentos y equipos para los análisis físicos, químico y microbiológico, operar instrumentos y equipos de laboratorio, preparar soluciones en unidades químicas y porcentuales, y de preparar soluciones.

La capacitación se inicia en el tercer semestre; se compone de dos módulos el Módulo y ocho submódulos, con una duración total de 448 horas. Esta capacitación tiene por objetivo general que el estudiante logre desarrollar competencias relacionadas al manejo y administración de laboratorios químico-biológicos; consolidando hábitos, habilidades, actitudes y destrezas, para desarrollar competencias profesionales a nivel individual, familiar y comunitario, que le permitan emitir juicios profesionales, contribuir y participar en diferentes programas de prevención de enfermedades, promoción a la calidad de vida y cuidados enfermeros de primer nivel.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007 2012 establece que: el desarrollo pleno de las capacidades para el trabajo, la educación y la cultura sólo son posibles cuando existen condiciones de salud adecuadas; de ahí la necesidad de incorporar la capacitación en Auxiliar en Enfermería al núcleo de formación para el trabajo del Bachillerato General.

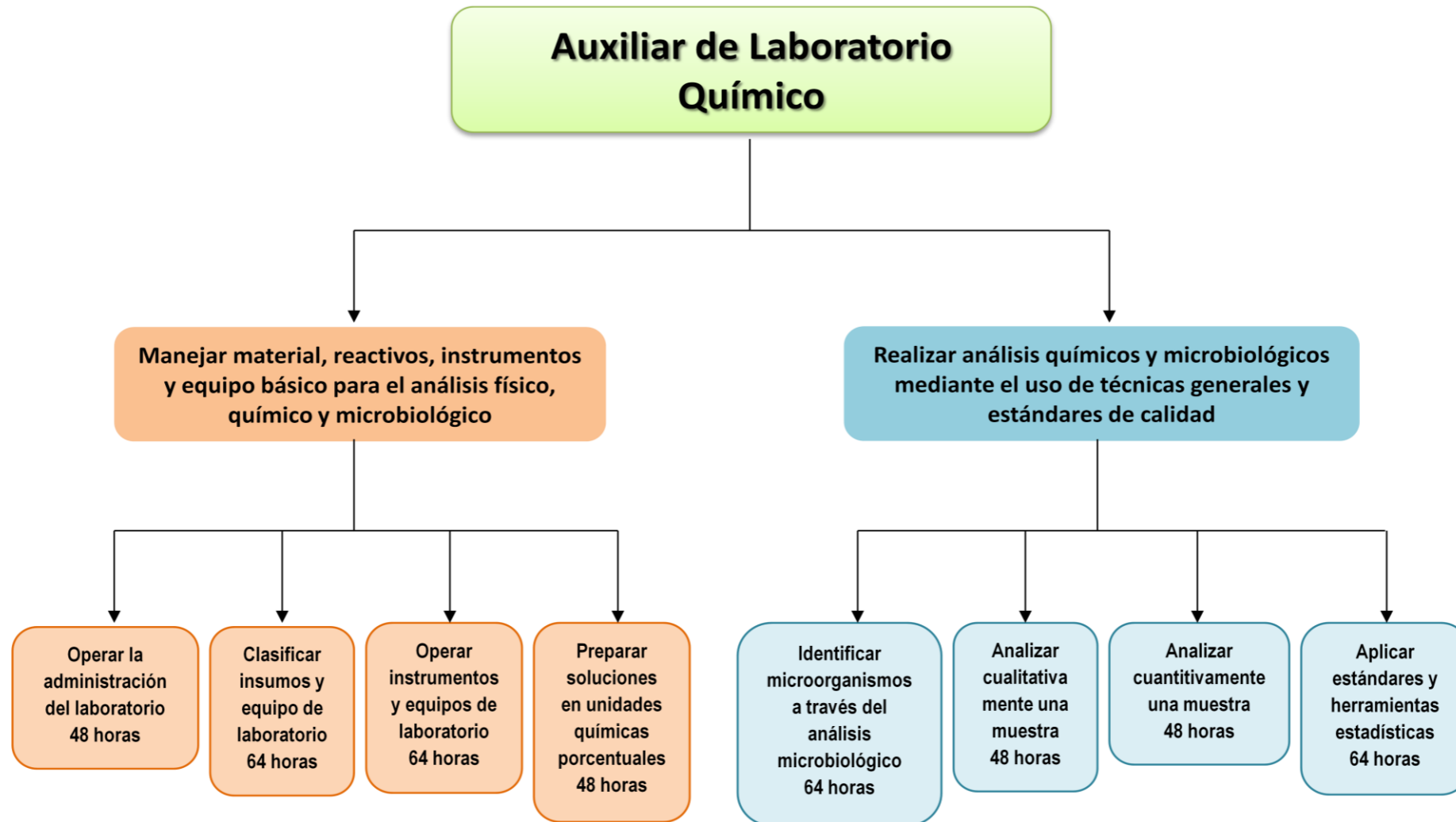
La capacitación en Auxiliar de Laboratorio Químico cuenta con una duración total de 448 horas distribuidas en 4 semestres y dos módulos con cuatro submódulos cada uno. Al cursar los 8 submódulos los estudiantes desarrollaran competencias relacionadas con la elaboración de diagnóstico de salud, implicando el reconocimiento de estructuras y funciones del cuerpo humano; valoración nutricional; atención de la mujer durante el embarazo, parto, puerperio; cuidados del recién nacido, atención y cuidados enfermeros de primer nivel, promoción y participación de programas de salud comunitaria, y promoción de medidas preventivas para enfermedades infecciosas y no infecciosas.

Asimismo podrá desarrollar competencias genéricas relacionadas principalmente con la participación en los procesos de comunicación en distintos contextos, la integración efectiva a los equipos de trabajo y la intervención consciente, desde su comunidad en particular, en el país y el mundo en general, todo con apego al cuidado del medio ambiente.

Módulo I Manejar Material, Reactivos, Instrumentos Y Equipo Básico Para El Análisis Físico, Químico Y Microbiológico 224 hrs. Distribuido en 4 Submódulos.

Módulo II Realizar Análisis Químicos Y Microbiológicos Mediante El Uso De Técnicas Generales Y Estándares De Calidad 224hrs. Distribuido en 4 Submódulos.

ESTRUCTURA DE LA CAPACITACIÓN



MAPA CURRICULAR DE LA CAPACITACIÓN

3er semestre	4° semestre	5° semestre	6° semestre
Operar la administración del laboratorio 48 horas	Operar instrumentos y equipos de laboratorio 64 horas	Identificar microorganismos a través del análisis microbiológico 64 horas	Analizar cuantitativamente una muestra 48 horas
Clasificar insumos y equipo de laboratorio 64 horas	Preparar soluciones en unidades químicas porcentuales 48 horas	Analizar cualitativamente una muestra 48 horas	Aplicar estándares y herramientas estadísticas 64 horas

COMPETENCIAS DE EGRESO DE LA CAPACITACIÓN

Durante el proceso de formación de los dos módulos, el estudiante desarrollará las siguientes competencias profesionales, que le ayudaran a desempeñarse en diferentes ambientes laborales, ejerciendo la toma de decisiones con una actitud crítica, creativa, ética y responsable, y participando activamente en el mercado productivo con desempeño competitivo en el mundo del trabajo, así como herramientas de utilidad para el acceso a la educación superior.

1. Conoce la organización del laboratorio, aplica criterios y normas de seguridad e higiene en el laboratorio.
2. Identifica y opera instrumentos, equipos mecánicos y electromecánicos de calentamiento y de medición.
3. Identifica nomenclatura de compuestos químicos y prepara soluciones.
4. Aplica principios generales de microbiología mediante la operación de métodos microbiológicos para la identificación de bacterias
5. Aplica los principios básicos del análisis químico para la identificación de hongos y levaduras.
6. Aplica los métodos gravimétricos volumétricos en una muestra.
7. Aplica las herramientas estadísticas básicas en los análisis químicos y microbiológicos.

La capacitación en Auxiliar de Laboratorio Químico, permite habilitar al estudiante como administrador y asistente en el manejo de un laboratorio químico - biológicos, acatando las medidas de seguridad e higiene. Operar materiales, reactivos instrumentos y equipos utilizados en los análisis físico-químicos y microbiológicos mediante técnicas específicas.

Además se presentan las 11 competencias genéricas, para que usted intervenga en su desarrollo. Se considera que el egresado de la capacitación en contabilidad está en posibilidades de desarrollar las competencias genéricas número uno, cuatro, cinco, seis, siete, ocho y nueve. Sin embargo, se deja abierta la posibilidad de que usted contribuya a la adquisición de otras que considere pertinentes, de acuerdo con el contexto regional, laboral y académico:

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

Es importante recordar que en este modelo educativo, el egresado de la Educación Media Superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución que hacen al desarrollo de las competencias profesionales, y no en forma aislada e individual; sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

Al cursar y acreditar los ocho submódulos y las asignaturas del Bachillerato General en sus componentes básico y específico, el alumnado recibe un Certificado de estudios que acredita los estudios realizados en el nivel de Educación Media Superior. Al concluir las asignaturas correspondientes al componente Formación para el Trabajo, los y las alumnas reciben un Constancia académica de competencia laboral, que así lo acredita.

MÓDULO I MANEJAR MATERIAL, REACTIVOS, INSTRUMENTOS Y EQUIPO BÁSICO PARA EL ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO 224 HRS.

Submódulo I Operar la administración del laboratorio	48 hrs.
Submódulo II Clasificar insumos y equipo de laboratorio	64 hrs.
Submódulo III Operar instrumentos y equipos de Laboratorio	64 hrs.
Submódulo IV Preparar soluciones en unidades químicas porcentuales	48 hrs.

Justificación del módulo

En todo laboratorio de análisis se requiere de un auxiliar que prepare soluciones, opere materiales y equipos que permitan el desarrollo correcto de las actividades correspondientes, que actúe con un alto sentido de honestidad, responsabilidad, seguridad, orden y limpieza. Dada la importancia de estas actividades en el mercado laboral, este primer módulo permite el desarrollo de competencias a través de tres submódulos; en los cuales, el alumno adquiere la habilidad de operar materiales y reactivos para el desarrollo adecuado de los análisis en el laboratorio; desarrolla las competencias necesarias para operar instrumentos y equipos utilizados en los análisis físico-químicos y microbiológicos, así como el desarrollo de habilidades y destrezas para preparar soluciones en unidades químicas y porcentuales, todo ello bajo los criterios y normas de seguridad e higiene, contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

Referentes normativos para la elaboración del módulo

NTCL-CSEGO-190.01 Primera respuesta a emergencias que involucran materiales peligrosos.

NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-010-STPS-1999 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

NOM-018-STPS-2000 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-1998 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-114-STPS- 2000 Exposición laboral a presiones ambientales anormales. Condiciones de seguridad e higiene.

ISO-14000 Sistemas de Gestión Ambiental.

Sitios de inserción en el mercado de trabajo del módulo

Laboratorios escolares, laboratorios de análisis industriales, laboratorios de análisis clínico, laboratorios de investigación, laboratorios de control de calidad de industrias del sector de producción secundario.

Resultado de aprendizaje del módulo I

Conoce, clasifica y manejar el material, reactivos, instrumentos y equipo básico para el análisis físico, químico y microbiológico bajo los criterios y normas de seguridad e higiene, y prepara soluciones químicas porcentuales, contribuyendo al cuidado del medio ambiente, con un alto sentido de honestidad, responsabilidad, seguridad, orden y limpieza.

Recursos didácticos del módulo

Los documentos, equipo y materiales seleccionados son los mínimos necesarios para apoyar el desarrollo de las competencias del módulo:

Equipo y material didáctico: pintarrón, rotafolio, retroproyector de imágenes, cañón de proyección, computadora, tubos de ensayo, gradillas, buretas, pipetas graduadas, pipetas volumétricas, propipeta, probetas, vasos de precipitados, varilla de vidrio, matraz Erlenmeyer, matraz aforado, matraz Kitasato, matraz balón, matraz de destilación, refrigerantes, vidrio de reloj, cápsula de porcelana, crisol, pesafiltros, cristizador, cucharilla de combustión, mecheros, doble nuez, pinzas para tubo de ensayo, pinzas para bureta, pinzas para matraz, pinza para crisoles, triángulo de porcelana, tela de asbesto, trípode (tripie), campana de extracción, escobillones, mortero con pistilo, embudos de filtración rápida, embudo de seguridad, embudo buchner, embudos de separación, anillo de hierro, soporte universal, equipo de seguridad (extintor, delantal, casco, guante antiácido, goggles, careta, manta anti fuego, entre otros), botiquín, balanza granataria, balanza analítica, bomba de vacío, centrífuga, agitador magnético, microscopio óptico, mecheros, baño maría, horno, estufa, mufla, autoclave, termómetro, densímetro, picnómetro, potenciómetro, colorímetro, refractómetro, viscosímetro, espectrofotómetro, equipo Kjendahl, equipo Soxhlet, equipo Kart Fisher, equipo de destilación simple, equipo de destilación de reflujo.

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. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos producidos, reportes, bitácoras y lista de cotejo, entre otros. Y las evidencias de conocimientos incluyen: cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otros. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras, que arrojen las evidencias y la conformación del portafolio de evidencias

Fuentes de información

- Reboiras, Miguel Ángel, Química. La Ciencia Básica, Edt. Interamericana, México 2007.
- Química General, Jean B. Umland, Jon M . Bellama, Virgilio González Pozo, International Thomson, 2000
- Fundamentos De Química, Ralph A. Burns, Prentice Hall Mexico, 2003
- Toxicología fundamental, Manuel Repetto, Guillermo Repetto Kuhn, Ediciones Díaz de Santos, 2009
- Hackett y Robins, Manual de Seguridad y Primeros Auxilios, Edt. Alfa Omega, México, 2003.
- P. Odum, Eugene, Ecología, Edt. Interamericana, México, 1995.
- Seoanez Calvo, Mariano, Auditorias Medioambiental y Gestión Medioambiental de la Empresa, Edt. Mundi-Prensa, Madrid, 1996. Skoog, J.y Douglas, A., Principios de Análisis instrumental, Edt. Mc Graw Hill- Interamericana, España, 2000.

Turk, Jonathan, Ecología. Contaminación. Medioambiente, Edt. Mc Graw Hill-Interamericana, México,1998. Zarco Rubio, Esther, Seguridad en el Laboratorio, Edt. Trillas, México.2000

UNAM, Manual de Seguridad en los Laboratorios.

FSTA, Manual de la Asociación Internacional de Capacitación de Bomberos de derrames y Fugas Manual de Protección contra Incendios. Sección IX Cap. XVI NFPA -471 (cap VI), NFPA-472 (Cap II y III). CANUTEC, Guía Norteamericana de respuesta en caso de Emergencias, México-EUA- Canadá.

Páginas Web:

www.uvg.edu.gt/info-academica/u-academicas/cc-hh/licenciaturas/quimica-farma/congreso/Almacenamiento.ppt - Noviembre 2007

<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gerencia/Prevencion de Riesgos Laborales/Informacion sobre Prevencion de Riesgos Laborales/Manuales/folleto LABORATORIOS QUIMICA 14nov2006.pdf>, 29 agosto 2012

<http://www.usal.es/webusal/files/GUÍA RIESGO QUÍMICO EN LABORATORIOS.pdf>, 29 agosto 2012

CÓMO DESARROLLAR LOS SUBMÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

3.1 LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS PARA DESARROLLAR LOS SUBMÓDULOS

En este apartado encontrará las competencias que el estudiante desarrollará en los módulos y submódulos respectivos de la capacitación, el resultado de aprendizaje para que usted identifique lo que se espera del estudiante y pueda diseñar las experiencias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas, a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

Etapa 1 Análisis

Intervienen programas de estudio, experiencia docente, posibilidades de los estudiantes y las condiciones del plantel.

Etapa 2 Planeación

- Apertura: Recuperar conocimientos previos y establecer el ambiente de aprendizaje.
- Desarrollo: Determinar las estrategias didácticas, de evaluación y los elementos de competencia por lograr.
- Cierre: Verificar el logro de las competencias profesionales planteadas.

Etapa 3 comprobación

- Evaluar desempeños y recuperar sus evidencias: puede construir o ensamblar guías de observación, juego de roles y ejercicios prácticos, entre otros.
- Evaluar los productos y recuperar sus evidencias: puede construir o ensamblar listas de cotejo, bitácoras, informes, programas y diagramas, entre otros.
- Evaluar los conocimientos: puede construir o ensamblar cuestionarios, redes o mapas mentales, proyectos y

MÓDULO I MANEJAR MATERIAL, REACTIVOS, INSTRUMENTOS Y EQUIPO BÁSICO PARA EL ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO

Submódulo I Operar la administración del laboratorio. 48 hrs.

Clave	Competencia	Peso Porcentual	Horas
OAL01	Aplica técnicas para la organización del laboratorio.	20%	10
OAL02	Aplica criterios y normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	40%	20
OAL03	Maneja criterios para la organización de un laboratorio	40%	18

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y equipos de apoyo	Evidencias e instrumentos de evaluación
<p>1. Organización del laboratorio.</p> <p>1.1 Identificar los tipos del laboratorio de acuerdo a la actividad que desempeñan (Investigación, clínico, industrial, escolar, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la integración grupal • Presentar de manera general el módulo y submódulo de la especialidad y los sitios de inserción laboral. • Establecer las formas de evaluación para el logro de los resultados de aprendizaje. • Realizar una evaluación diagnóstica para la recuperación de los conocimientos previos para cada contenido del submódulo. • investigar los tipos de laboratorio, su diseño y organización. • Dirigir técnicas de presentación para la información investigada. • Dirigir técnicas de identificación de características de los tipos de laboratorios. 	<p>Cañón de proyección Computadora Material de Laboratorio Tubos de ensayo Gradillas Buretas Pipetas graduadas Pipetas volumétricas Propipeta (perilla) Probetas Vasos de precipitados Varilla de vidrio Matraz Erlenmeyer Matraz Aforado Matraz Kitasato Matraz Balón Matraz de destilación Refrigerantes Vidrio de reloj</p>	<p>(P) Esquema Gráfico: tipos de laboratorio identificados</p> <p>(D) Identificar los tipos y características de los distintos laboratorio (guía de observación)</p>

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y equipos de apoyo	Evidencias e instrumentos de evaluación
<p>2. Las áreas de trabajo en un laboratorio.</p> <p>2.1 Explicar las características que deben tener las instalaciones de un laboratorio.</p> <p>3. Aplica criterios y métodos para la organización de un laboratorio.</p> <p>3.1 Normas de seguridad e higiene</p> <p>3.2 Cuidados de los materiales y equipos</p> <p>3.3 Manejos de sustancias y residuos</p> <p>3.4 Bitácora del laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vincular el conocimiento de las áreas de un laboratorio con una visita al sector productivo o laboratorio escolar. • Dirigir técnicas de presentación para la visita realizada. • Vincular el conocimiento de las áreas de un laboratorio con una visita al sector productivo o laboratorio escolar. • Dirigir técnicas de presentación para la visita realizada. • Plantear situaciones problemáticas a resolver para la adecuación e innovación de instalaciones de un laboratorio. • Investigación sobre las medidas de seguridad e higiene • Investigación sobre el manejo de sustancias químicas y biológicas • Investigación sobre el manejo de residuos peligroso • Elaboración de un plan de organización para el laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Presentar en forma colaborativa y ordenada los diferentes materiales de laboratorio al alumno. • Realizar esquemas del material de laboratorio describiendo su uso. • Utilizar prácticas para el manejo adecuado del material de laboratorio. • Investigar el código de colores utilizado en los reactivos. • Investigar señalizaciones en los frascos de los reactivos. • Realizar práctica de almacenamiento de reactivos en el laboratorio. <ul style="list-style-type: none"> • Organizar como parte de la vinculación con el sector productivo conferencias o presentaciones con expertos en la materia. • Realizar las actividades de retroalimentación y evaluación correspondiente. • Las competencias que se obtuvieron en este submódulo están ligadas a los submódulos 2 y 3. • Realizar práctica integradora del Submódulo para la inducción del alumno al siguiente módulo. 	<p>Cápsula de porcelana Crisol Pesafiltros Cristalizador Cucharilla de combustión Mecheros Doble Nuez Pinzas para tubo de ensaye Pinzas para bureta Pinzas para matraz Pinza para crisoles Triángulo de porcelana Tela de asbesto Trípode (tripie) Campana de extracción Escobillones Mortero con pistilo Embudos de filtración rápida Embudo de seguridad Embudo Buchner Embudos de separación Anillo de hierro Soporte universal Equipo de seguridad (extintor, delantal, casco, guantes antiácido, goggles, careta, manta antifuego, entre otros) Botiquín</p>	<p>(C) Las áreas de trabajo de un laboratorio descritas (cuestionario).</p> <p>(D) Identificación y explica de las áreas de trabajo de un laboratorio (guía de observación).</p> <p>(P) Reporte de visita (lista de cotejo).</p> <p>(P) Esquema de un laboratorio (lista de cotejo).</p> <p>(C) Las instalaciones de un laboratorio explicadas (cuestionario).</p> <p>(D) Identifica y explica las instalaciones de un laboratorio (guía de observación).</p> <p>(P) Reporte de visita (lista de cotejo).</p>

Submódulo II Clasificar insumos y equipo de laboratorio. 64 hrs.

Clave	Competencia	Peso Porcentual	Horas
IEL01	Identifica materiales y reactivos del laboratorio.	40%	24
IEL02	Identifica instrumentos, equipos mecánicos , electromecánicos y equipos de calentamiento	30%	20
IEL03	Identifica instrumentos y equipos de medición.	30%	20

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y equipos de apoyo	Evidencias e instrumentos de evaluación
<p>1. Clasificar materiales y reactivos del laboratorio.</p> <p>1.1 Ordenar materiales de laboratorio de acuerdo a su uso.</p> <p>1.2 Ordenar los reactivos para su almacenamiento de acuerdo al código de colores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar en forma colaborativa y ordenada los diferentes materiales de laboratorio al alumno. • Realizar esquemas del material de laboratorio describiendo su uso. • Utilizar prácticas para el manejo adecuado del material de laboratorio. • Investigar el código de colores utilizado en los reactivos. • Investigar señalizaciones en los frascos de los reactivos. • Realizar práctica de almacenamiento de reactivos en el laboratorio. • Organizar como parte de la vinculación con el sector productivo conferencias o presentaciones con expertos en la materia. • Realizar las actividades de retroalimentación y evaluación correspondiente. • Las competencias que se obtuvieron en este submódulo están ligadas a los submódulos 2 y 3. • Realizar práctica integradora del Submódulo para la inducción del alumno al siguiente módulo. 	<p>Matraz Kitasato Matraz Balón Matraz de destilación Refrigerantes Vidrio de reloj Cápsula de porcelana Crisol, Pesafiltros, Cristalizador Cucharilla de combustión Mecheros, Doble Nuez Pinzas para tubo de ensaye Pinzas para bureta Pinzas para matraz Pinza para crisoles Triángulo de porcelana Tela de asbesto Trípode (tripie) Campana de extracción Escobillones Mortero con pistilo Embudos de filtración rápida Embudo de seguridad Embudo Buchner Embudos de separación Anillo de hierro</p>	<p>(C) Materiales de laboratorio ordenados de acuerdo a su uso (listado).</p> <p>(D) Materiales de laboratorio ordenados de acuerdo a su uso (guía de observación).</p> <p>(P) Materiales de laboratorio ordenados de acuerdo a su uso (reporte de práctica).</p> <p>(C) Reactivos de laboratorio ordenados de acuerdo a código de colores (listado).</p> <p>(D) Reactivos de laboratorio ordenados de acuerdo a código de colores (guía de observación).</p> <p>(P) Reactivos de laboratorio ordenados de acuerdo a código de colores (reporte de práctica).</p>

AUXILIAR DE LABORATORIO QUÍMICO

Contenido	Estrategias Didácticas	Materiales y equipos de apoyo	Evidencias e instrumentos de evaluación
<p>2. Identificar instrumentos, equipos mecánicos y electromecánicos.</p> <p>3. Identificar instrumentos y equipos de calentamiento.</p> <p>4.- identificar instrumentos y equipos de medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en equipo/o individual de los diferentes instrumentos laboratorio. • Realizar esquemas del de los instrumentos y equipos de laboratorio, describiendo su uso. • Utilizar prácticas para el manejo adecuado de los instrumentos y equipos de laboratorio. • Investigar procedimientos para el manejo de equipos de laboratorio. • Realizar práctica de organización y cuidado de los materiales y equipos en el laboratorio. <ul style="list-style-type: none"> • Organizar como parte de la vinculación con el sector productivo conferencias o presentaciones con expertos en la materia. • Realizar las actividades de retroalimentación y evaluación correspondiente. • Realizar práctica integradora del Submódulo para la inducción del alumno al siguiente módulo. 	<p>Soporte universal Equipo de seguridad (extintor, delantal, casco, guantes antiácido, goggles, careta, manta antifuego, entre otros) Matraz Kitasato Matraz Balón Matraz de destilación Refrigerantes Vidrio de reloj Cápsula de porcelana Crisol Pesafiltros Cristalizador Cucharilla de combustión Mecheros Doble Nuez Pinzas para tubo de ensaye Pinzas para bureta Pinzas para matraz Pinza para crisoles Triángulo de porcelana Tela de asbesto Trípode (tripie) Campana de extracción Escobillones Mortero con pistilo Embudos de filtración rápida Embudo de seguridad Embudo Buchner Embudos de separación Anillo de hierro Soporte universal Equipo de seguridad (extintor, delantal, casco, guantes antiácido, goggles, careta, manta antifuego, entre otros) Botiquín</p>	<p>(C) Materiales de laboratorio ordenados de acuerdo a su uso (listado).</p> <p>(D) Materiales de laboratorio ordenados de acuerdo a su uso (guía de observación).</p> <p>(P) Materiales de laboratorio ordenados de acuerdo a su uso (reporte de práctica).</p> <p>(C) Reactivos de laboratorio ordenados de acuerdo a código de colores (listado).</p> <p>(D) Reactivos de laboratorio ordenados de acuerdo a código de colores (guía de observación).</p> <p>(P) Reactivos de laboratorio ordenados de acuerdo a código de colores (reporte de práctica).</p>

DIRECTORIO

CARLOS SANTOS ANCIRA

Director General del Bachillerato

ROBERTO PANTOJA CASTRO

Director General del Colegio del Estado de Baja California Sur

José María Rico no. 221, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez, C.P. 03100, México D. F.

Antonio Navarro no. 462, Colonia Centro, C.P.23000, La Paz, B.C.S.