

PRESENTACIÓN DEL CURSO

La máquina de anestesia es un equipo que administra oxígeno, óxido nitroso, otros gases medicinales y agentes anestésicos. Sus principales componentes son el sistema de suministro de gas a alta, media y baja presión, el circuito del paciente o circuito respiratorio (con o sin ventilador) y el sistema de absorción de dióxido de carbono. Incluye alarmas, sensores y monitores con sus respectivos dispositivos de despliegue y registro.

La máquina tiene tres propósitos principales, los cuales en orden de importancia son: suministrar oxígeno al paciente, brindar un medio de ventilación con presión positiva y proporcionar al paciente agentes anestésicos inhalatorios. Dicho equipo médico requiere mantenimiento, calibración, reparación, capacitación al usuario y retirada del servicio; dichas actividades usualmente son gestionadas por ingenieros y técnicos de mantenimiento.

Las empresas de servicio y los ingenieros responsables de la tecnología médica en un hospital deben estar altamente capacitados en los procesos del mantenimiento a equipo médico para asegurar su funcionamiento. Por ello, **Biomedex®** ofrece este [curso en línea de Mantenimiento de Máquinas de Anestesia](#) que te servirá conocer la rutina de mantenimiento preventivo de una máquina de anestesia.

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, el participante conocerá las pruebas básicas de verificación de los equipos básicos de anestesia basado en las especificaciones del manual de usuario, para que sea capaz de conocer el funcionamiento del equipo.

EN ESTE CURSO APRENDERÁS A

- **Conocer** el principio de la respiración pulmonar
- **Identificar** las características de los cilindros de alta presión
- **Describir** el funcionamiento de los componentes que conforman el sistema de media y baja presión de la máquina de anestesia
- **Clasificar** los tipos de ventiladores mecánicos utilizados en las máquinas
- **Comparar** las características entre los diferentes modos ventilatorios
- **Conocer** el funcionamiento de los vaporizadores, válvulas, sensores y otros componentes esenciales de la máquina
- **Detallar** los elementos que componen el sistema de eléctrico de la máquina
- **Determinar** los procedimientos de limpieza de las piezas de la máquina de anestesia
- **Conocer** el procedimiento de mantenimiento preventivo de una unidad de anestesia

TEMARIO

Tema 1: Introducción a la máquina de anestesia

- Anatomía y fisiología del sistema respiratorio
- Mecánica de la ventilación pulmonar
- Principios de suministro de anestesia
- Descripción de máquina de anestesia

Tema 3: Ventilador de anestesia

- Ventilador de fuelle
- Ventilador de pistón
- Modos ventilatorios
- Valores ajustados y monitorizados
- Curvas y gráficas

Tema 5: Componentes eléctricos

- Switch maestro
- Indicador de interrupción de energía
- Batería de respaldo
- Contactos eléctricos

Tema 6: Pruebas de desempeño

- Materiales y herramientas necesarias
- Rutina de mantenimiento
- Pruebas de funcionamiento
- Limpieza y desinfección
- Reemplazo de componentes

Tema 2: Suministro de gases

- Sistema de alta y media presión
- Flujómetros
- Dispositivos de seguridad contra mezcla hipóxica
- Vaporizadores
- Salida común de gases

Tema 4: Componentes del sistema de respiración

- Válvulas unidireccionales
- Sensores de flujo
- Manómetro de la vía aérea
- Sensor de O₂
- Tubos corrugados y pieza en Y
- Válvula de Límite de Presión Ajustable (APL)
- Bolsa reservorio
- Absorbedor de dióxido de carbono
- Switch selector (MAN/VENT)
- Sistema de eliminación de gases

DIRIGIDO A

Ingenieros y técnicos de mantenimiento

DURACIÓN DEL CURSO

Es un curso que se imparte en 8 semanas con una duración de 30 horas curriculares

Fecha de inicio: 16 de marzo de 2022

Fecha de término: 19 de mayo de 2022

Horario videoconferencias:

Miércoles 16 de marzo de 6pm a 8pm

Sábado 9 de abril de 9am a 11am

Miércoles 4 y 11 de mayo de 6pm a 8pm
(Hora CDMX)

METODOLOGÍA

El programa de este curso se imparte a distancia, basado principalmente en una serie de videoconferencias grabadas y tres videoconferencias en vivo, impartidas por el docente, si no pudiste asistir a la videoconferencia podrás acceder a la grabación de la misma.

Las videoconferencias se imparten el miércoles 16 de marzo de 6pm a 8pm, sábado 9 de abril de 9am a 11am y el miércoles 4 y 11 de mayo de 6pm a 8pm (Hora CDMX).

Cada semana se publica el material educativo en línea, incluyendo, enlaces a otros sitios web, lecturas recomendadas, foros de discusión, videos y tareas. Las tareas y la evaluación final deberás entregarlos en la fecha establecida por el calendario de actividades.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Recibirás un diploma con validez oficial ante la [Secretaría de Trabajo y Previsión Social](#) cuando acredites el curso siguiendo el sistema de evaluación, la calificación mínima de aprobación es de 70 sobre 100 puntos posibles. La acreditación dependerá principalmente de las tareas y la evaluación final.

REGISTRO STPS

RON9102153Y7-0005. Los diplomas emitidos por Biomedex® tienen valor curricular ante la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción	Ponderación
Tareas	50 pts
Examen Final	25 pts
Proyecto Final	25 pts
Encuesta de Satisfacción del Participante	Requisito de graduación
TOTAL	100 pts

DOCENTES:

Sergio Omar Rodríguez Navarro, MIB, IB realizó su Máster en Ingeniería Biomédica en la Universitat de Barcelona y Universitat Politècnica de Catalunya en Barcelona, España y es egresado del Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey en Ingeniería Biomédica, tiene experiencia en el manejo de equipos médicos de desfibrilación externa, monitor de signos vitales y máquinas de anestesia. En el año 2014 fundó la empresa Biomedex® Ingeniería Biomédica especializada en el mantenimiento a equipos médicos, consultoría y cursos de capacitación a nivel nacional e internacional.

La docencia es la esencia fundamental de Sergio, inició como profesor de cátedra en el Tecnológico de Monterrey y posteriormente continuó en la Universidad Iberoamericana y en la Universidad de Guanajuato, siendo co-asesor de tesis en la segunda mencionada.

Sus trabajos publicados más recientes son: Tesis de Máster: Propuesta de un Sistema de Gestión de Mantenimiento Biomédico en un Centro de Simulación. Autor de los artículos científicos "*Proposal of a low cost prototype energy measurement of defibrillators with impedance variator*" y "*Validation of Alternative Method for Calibration of Peak Inspiratory Pressure in Anesthesia Machines*" ambos publicados en la revista International Journal for Scientific Research and Development (IJSRD), Autor del trabajo libre "*Evaluación de la Presión Inspiratoria Pico en Máquinas de Anestesia Utilizando Dos Instrumentos de Medición*" en el Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica 2017, autor del artículo "*Aplicación de la simulación clínica en el entrenamiento y evaluación de estándares de calidad y seguridad del paciente*" en la revista nacional de la Universidad Nacional de la Autónoma de México, autor del artículo de conferencia "*Infant Incubator Calibration: An Alternative Method*" en la Reunión Anual NCSL International, entre otros.

Ing. Fernando Javier Farías González es Ingeniero Biomédico egresado de la Universidad de Guanajuato. Actualmente es jefe del Departamento de Ingeniería Biomédica del Hospital Médica Campestre de la ciudad de León, Guanajuato, ha desempeñado actividades como: adquisición de nueva tecnología en base a resultados estadísticos, evaluación de la tecnología e informes de costo beneficio, en mis otras actividades se encarga del mantenimiento preventivo y correctivo al 30% de los equipos médicos del hospital. También es encargado de la tecnovigilancia del hospital y de evaluación normativa en base al Consejo de Salubridad General 2018 e ISO 9001:2015.

INVERSIÓN¹

ÚNICO PAGO DE \$ 3800 MXN

DESCUENTOS²

Tipo	Descuento	Inversión Final ¹	Requisitos
Alumno o Exalumno con matrícula Biomedex	10%	\$ 3420	Solicita por correo el descuento e instrucciones antes de realizar el pago
Grupo de 3 a 5 personas	10%	\$ 3420 c/participante	
Grupo de 6 personas en adelante	15%	\$ 3230 c/participante	
SAIMD Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey	47.37%	\$ 2000 c/participante	Solicita información a SAIMD 2021
Estudiante Universitario	50%	\$ 1900	Envía tu constancia de estudios por correo antes de realizar el pago
Vinculación Universidades: - Universidad Politécnica Bicentenario - Universidad Politécnica de Pachuca - Universidad Politécnica de Querétaro	60.52%	\$ 1500	Envía tu credencial de estudiante por correo antes de realizar el pago

¹ Los precios incluyen el 16% del IVA

² Ver Términos y Condiciones de los Descuentos (al final del documento)

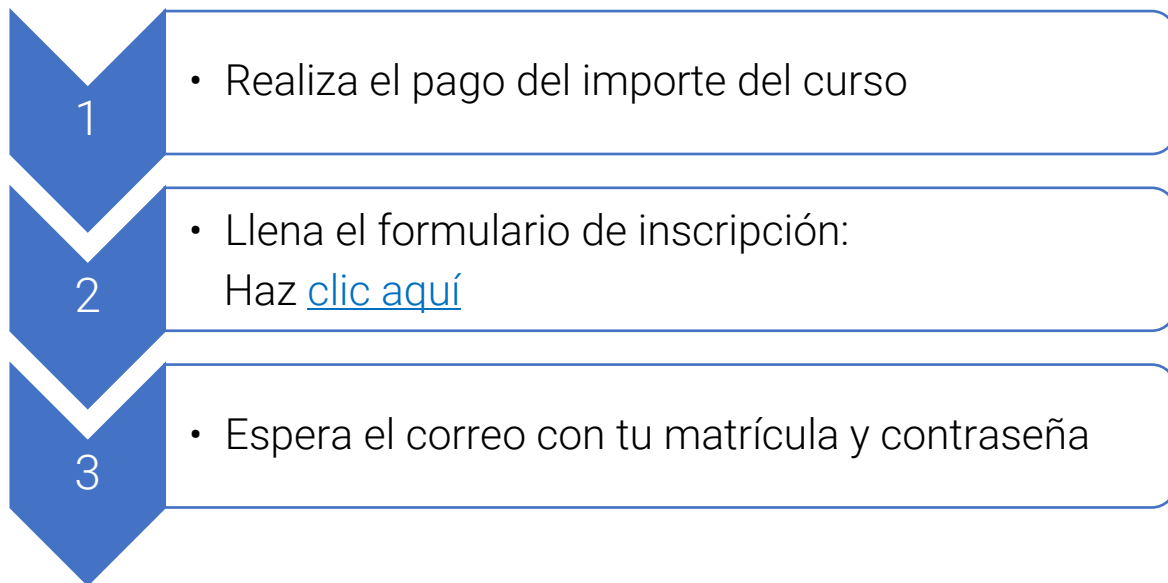
Correo: contacto.biomedex@gmail.com

FORMAS DE PAGO



Tarjeta de crédito o débito	Depósito o transferencia Bancaria	Depósito en Farmacias Guadalajara
Pago en México Haz clic aquí Promoción: Plan de 3 meses sin intereses	Titular: Fernando Javier Farías González Banco: Citi Banamex Cuenta: 4280586 CLABE: 002225701542805861 RFC: FAGF921006CH8	Banco: Citi Banamex Tarjeta: 5204 1655 4538 4590

PROCESO DE INSCRIPCIÓN



TU INVERSIÓN INCLUYE:

- Instructores competentes y calificados
- Constancia digital con valor curricular cuando acredites el curso
- Asesoría personalizada del docente durante el curso
- Soporte técnico especializado
- Asignación de matrícula única y permanente
- Asesoría personalizada vía electrónica por 3 meses después de haberse culminado el curso
- Acceso a los contenidos del curso en un periodo de 3 meses después de haberse culminado el curso.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS:

1. Una computadora con sistema operativo Windows o macOS. 4 GB RAM. 256 GB de disco duro
2. Explorador de Internet Chrome, Mozilla, Safari o Microsoft Edge instalado y actualizado. Adobe Flash instalado y actualizado.
3. Conexión a Internet con Velocidad mínima de Carga y Descarga de 1 Mbps, se recomienda 2 Mbps para un mejor rendimiento. [Clic aquí](#) para conocer la velocidad de tu internet.
4. Requerimientos de audio Micrófono integrado o diadema con bocinas y micrófono.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS:

1. ¿Qué conocimientos previos necesito para inscribirme al curso?
Para ingresar al curso no necesitas un conocimiento previo ya que aprenderás lo esencial en este curso.

2. ¿Qué requisitos solicitan para inscribirme?
No solicitamos ningún tipo de documento para ingresar a nuestros cursos, llenando correctamente el formulario sin faltas de ortografía y con los datos correctos es más que suficiente.
3. ¿El curso es en línea o presencial?
La modalidad de este curso es 100% en línea por lo que te permitirá acceder al contenido en el Campus Virtual Biomedex® las veces que desees y cuando quieras utilizando cualquier computadora con acceso a internet.
4. ¿Qué sucede si no puedo asistir a la videoconferencia en vivo?
Todas las videoconferencias en vivo se graban para que puedas visualizarlas las veces que sean necesarias a tu propio ritmo. La asistencia no se considera en el sistema de evaluación, lo más importante es entregar las tareas y el proyecto final a tiempo.
5. Si tengo dudas del tema durante mi estudio, ¿quién podrá responderlas?
El docente titular estará al pendiente de cada uno de los participantes por lo que le podrás escribir directamente a él y con gusto atenderá todas tus dudas.
6. ¿Cómo solicito mi factura?
Enviar comprobante pago y datos fiscales a: contacto.biomedex@gmail.com

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LOS DESCUENTOS

1. El 10% de descuento por ser Alumno o Exalumno con matrícula Biomedex:
 - a. Aplica para aquellos alumnos que estén inscritos o se inscribieron a un curso de Biomedex previamente.
 - b. Para aplicar el descuento, debes enviar la matrícula Biomedex por correo electrónico a contacto.biomedex@gmail.com antes de realizar el pago. Si desconoces tu matrícula, basta con decirnos a cuál curso te inscribiste y en qué fecha.
 - c. Biomedex verificará la información, te proporcionará la autorización y más información para proceder al pago con el respectivo descuento.
 - d. Este descuento no aplica para los participantes inscritos a un Workshop, Webinar, Seminario o Talleres.
 - e. No es acumulable con otras promociones, ofertas o descuentos. Tampoco es transferible a otras personas.
2. El 10% y 15% de descuento por Grupos de personas:
 - a. Para aplicar el descuento, debes enviar el aviso por correo electrónico a contacto.biomedex@gmail.com de cuantas personas tomarán el curso.
 - b. Biomedex te proporcionará la autorización y más información para proceder al pago con el respectivo descuento.

- c. El importe de la inversión del curso puede ser liquidado de manera individual o todo de contado.
 - d. No es acumulable con otras promociones, ofertas o descuentos. Tampoco es transferible a otras personas.
3. El descuento por Vinculación de SAIMD:
 - a. Este descuento aplica exclusivamente a los alumnos matriculados al Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey.
 - b. No aplica para otros Campus del sistema Tecnológico de Monterrey
4. Solicitar el descuento por correo electrónico a saimd.itesm.mty@gmail.com El descuento por Estudiante Universitario:
 - a. Este descuento aplica exclusivamente a los alumnos matriculados a una licenciatura universitaria.
 - b. Para aplicar este descuento, debes enviar por correo electrónico a contacto.biomedex@gmail.com, una constancia de estudios emitida por la Universidad y vigente en el periodo escolar actual. La constancia deberá indicar como mínimo:
 - i. Fecha de emisión
 - ii. Nombre completo del estudiante
 - iii. Carrera universitaria y semestre/cuatrimestre que está estudiando
 - iv. Número de identificación escolar (ID o matrícula)
 - v. Periodo al cual está inscrito
 - vi. Fecha de finalización del semestre o cuatrimestre
 - vii. Firmado por el personal de la Universidad competente
 - c. Una vez revisada la documentación, Biomedex notificará la autorización para que puedas realizar el pago.
 - d. No es acumulable con otras promociones, ofertas o descuentos. Tampoco es transferible a otras personas.
5. El descuento por Vinculación de Universidades:
 - a. Este descuento aplica exclusivamente a los alumnos matriculados a una universidad que tenga el convenio de colaboración firmado por Biomedex.
 - b. Para aplicar este descuento, debes enviar por correo electrónico a contacto.biomedex@gmail.com, la credencial de estudiante (por los dos lados) o la constancia de estudios, ambos documentos deben ser emitidos por la Universidad y vigentes en el periodo escolar actual.
 - c. Una vez revisada la documentación, Biomedex notificará la autorización para que puedas realizar el pago.
 - d. No es acumulable con otras promociones, ofertas o descuentos. Tampoco es transferible a otras personas.
6. El descuento por Estudiante Universitario:
 - a. Este descuento aplica exclusivamente a los alumnos matriculados a una licenciatura universitaria.

- b. Para aplicar este descuento, debes enviar por correo electrónico a contacto.biomedex@gmail.com, una constancia de estudios emitida por la Universidad y vigente en el periodo escolar actual. La constancia deberá indicar como mínimo:
 - i. Fecha de emisión
 - ii. Nombre completo del estudiante
 - iii. Carrera universitaria y semestre/cuatrimestre que está estudiando
 - iv. Número de identificación escolar (ID o matrícula)
 - v. Periodo al cual está inscrito
 - vi. Fecha de finalización del semestre o cuatrimestre
 - vii. Firmado por el personal de la Universidad competente
- c. Una vez revisada la documentación, Biomedex notificará la autorización para que puedas realizar el pago.
- d. No es acumulable con otras promociones, ofertas o descuentos. Tampoco es transferible a otras personas.