Universidad de Guadalajara

1.1. Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

### CENTRO UNIVERSITARIO

Centro Universitario de Ciencias de la Salud

### DEPARTAMENTO

Departamento Fisiología

### ACADEMIA

Academia de Fisiología

### NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Fisiología de la actividad física y el ejercicio

| Clave de la unidad de aprendizaje: | Horas de teoría: | Horas de práctica: | Total de horas: | Valor en créditos: | Eje curricular |
|---|---|---|---|---|---|
| I8746 | 48 | 16 | 64 | 7 | |

| Tipo de curso | Modalidad | Nivel en que se ubica | Programa educativo | Prerrequisitos |
|---|---|---|---|---|
| CT=curso-taller | ● Presencial | ● Licenciatura<br>● | Licenciatura en Cultura Física y Deportes<br>Licenciatura en Nutrición<br>Licenciatura en Terapia Física | I8746 |

### ÁREA DE FORMACIÓN

Básica particular obligatoria excepto para licenciatura en nutrición que es optativa

### PERFIL DOCENTE

Profesional certificado afín al área de ciencias de la salud, con especialidad médica, maestría o doctorado, experiencia docente en educación superior, en la enseñanza de ciencias básicas de la salud, así como experiencia en el trabajo de laboratorio de fisiología.

## 2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

Licenciatura en Cultura Física y Deportes

Competencias Profesionales (CP)

CP7. Genera programas de ejercicio y acondicionamiento físico a partir del conocimiento del funcionamiento del cuerpo humano en diferentes situaciones de entrenamiento personalizado con el dominio de los métodos actuales y el conocimiento de las necesidades de las personas y

grupos de diferentes edades, con la intención de proporcionarles las opciones de ejercicio adecuadas a los objetivos del rendimiento físico.

Licenciatura en Nutrición

Competencias Profesionales (CP)

CP5. Realiza evaluaciones nutricionales e identifica riesgos, genera diagnósticos, diseña, implementa, monitorea y da seguimiento a intervenciones nutricionales para personas que realizan actividad física, ejercicio y/o deporte en diferentes situaciones de salud–enfermedad y a lo largo del ciclo de la vida, mediante información científica actual y confiable, con una actitud de respeto, profesionalismo, inclusión, ética y la capacidad de desenvolverse en escenarios formales e informales, trabajando en equipos inter, multi y transdisciplinarios, para la promoción de la salud, los estilos de vida saludables y sostenibles así como el mejoramiento del rendimiento físico-deportivo.

Licenciatura en Terapia Física

Competencias Profesionales (CP)

CP1. Comprende y aplica conocimientos anatómicos, fisiológicos y biomecánicos del cuerpo humano para establecer medidas en el área de la terapia física de manera científica y ética.

Competencias Socio-Culturales (CSC)

CSC2. Participa en las diversas modalidades y variantes de equipos socio y biomédicos involucrados en los tres niveles de atención, con capacidad crítica y ética para derivar e interactuar con los profesionales que se adapten mejor a las necesidades del usuario.

## 3. PRESENTACIÓN

La Fisiología de la Actividad Física y el Ejercicio es la unidad de aprendizaje que estudia las respuestas agudas y las adaptaciones crónicas de los sistemas corporales (energético, cardiovascular, respiratorio, neuromuscular, endocrino y termorregulador) ante el ejercicio físico y el entrenamiento, en sujetos sanos y en poblaciones especiales, con el propósito de fundamentar científicamente la evaluación, prescripción y seguimiento de la actividad física en los ámbitos de la salud, el deporte y la rehabilitación.

El objeto de estudio de la unidad de aprendizaje se delimita al análisis de los mecanismos bioenergéticos y fisiológicos que sustentan el movimiento humano, así como a los principios que rigen las adaptaciones del organismo al ejercicio agudo y al entrenamiento sistemático, sin abordar los procesos de rehabilitación específicos de una lesión ni el diseño curricular de programas deportivos de alto rendimiento, que corresponden a otras unidades de aprendizaje del plan de estudios.

Esta unidad de aprendizaje guarda estrecha relación con anatomía humana y fisiología humana, de las cuales retoma el conocimiento de la estructura y función normal del organismo como prerrequisito; asimismo, se articula con Bioquímica, Biomecánica, Nutrición Aplicada al Ejercicio y Evaluación de la condición física, unidades con las que comparte el objeto de estudio del movimiento humano y a las que, a su vez, brinda las bases fisiológicas necesarias para su desarrollo.

## 4. UNIDAD DE COMPETENCIA

Integra las respuestas fisiológicas agudas y las adaptaciones crónicas del organismo humano ante el ejercicio y el entrenamiento físico, mediante la aplicación de protocolos de valoración funcional, el análisis bioenergético y el uso de instrumentos y tecnología propios de la fisiología del ejercicio, en contextos de promoción de la salud, acondicionamiento físico, rendimiento deportivo y apoyo a procesos de rehabilitación, con rigor científico y apego a la normatividad y a la seguridad del usuario.

## 5. SABERES

| Prácticos | Teóricos | Formativos |
|---|---|---|
| ● Aplica protocolos de evaluación de la capacidad física (consumo máximo de oxígeno, umbrales ventilatorios, composición corporal, fuerza y flexibilidad).<br>● Interpreta las respuestas cardiovasculares, respiratorias y metabólicas ante el ejercicio agudo en distintas poblaciones.<br>● Diseña y ajusta programas de ejercicio con base en los principios fisiológicos del entrenamiento (sobrecarga, especificidad, progresión, reversibilidad).<br>● Opera instrumentos y equipo de fisiología del ejercicio (ergómetros, analizadores de gases, lactímetro, monitores de frecuencia cardiaca) de forma segura y precisa. | ●Bioenergética del ejercicio: sistemas ATP-PC, glucolítico y oxidativo.<br>● Fisiología cardiovascular y respiratoria aplicada al ejercicio.<br>● Fisiología del músculo esquelético y adaptaciones neuromusculares al entrenamiento.<br>● Fisiología ambiental y termorregulación durante el ejercicio.<br>● Principios de metrología aplicada a la evaluación de la condición física (validez, confiabilidad y estandarización de las mediciones). | ● Responsabilidad y rigor científico en la evaluación de la condición física.<br>● Respeto a la diversidad y a las condiciones individuales de salud de las personas evaluadas.<br>● Trabajo colaborativo e interdisciplinario con profesionales de la salud y del deporte.<br>● Compromiso ético en el manejo de datos, consentimiento informado y confidencialidad del usuario. |

## 6. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO

| Temas | Detalles del tema |
|---|---|
| 1. Introducción a la fisiología del ejercicio | 1.1 Definición, objeto de estudio y campos de aplicación (salud, deporte, rehabilitación)<br>1.2 Métodos de investigación en fisiología del ejercicio. |
| 2. Bioenergética y metabolismo durante el ejercicio | 2.1 Sistemas energéticos (fosfágeno, glucolítico, oxidativo), su contribución relativa según intensidad y duración del ejercicio, y su relación con el tipo de fibra muscular. |

| | |
|---|---|
| 3. Respuesta y adaptación cardiovascular al ejercicio | 3.1 Gasto cardiaco, volumen sistólico, frecuencia cardiaca, presión arterial y distribución del flujo sanguíneo durante el ejercicio agudo<br>3.2 Adaptaciones crónicas al entrenamiento aeróbico. |
| 4. Respuesta y adaptación respiratoria al ejercicio | 4.1 Ventilación pulmonar, intercambio y transporte de gases, umbrales ventilatorios y su uso en la valoración de la capacidad aeróbica. |
| 5. Fisiología del sistema neuromuscular | 5.1 Tipos de fibra muscular, reclutamiento de unidades motoras, fatiga neuromuscular y adaptaciones al entrenamiento de fuerza |
| 6. Fisiología del entrenamiento de la fuerza y la resistencia | 6.1 Principios del entrenamiento (sobrecarga, especificidad, progresión), variables de prescripción (intensidad, volumen, frecuencia) y periodización básica |
| 7. Composición corporal y evaluación antropométrica | 7.1 Métodos de valoración de la composición corporal (antropometría, bioimpedancia) y su interpretación en el contexto del ejercicio |
| 8. Fisiología ambiental y ejercicio | 8.1 Respuestas termorregulatorias al calor y al frío, aclimatación, e implicaciones fisiológicas del ejercicio en altitud |
| 9. Fatiga, recuperación y sobreentrenamiento | 9.1 Mecanismos centrales y periféricos de la fatiga, estrategias de recuperación y reconocimiento de indicadores de sobreentrenamiento |
| 10. Aplicaciones en salud, deporte y rehabilitación | 10.1 Prescripción del ejercicio en poblaciones sanas y con enfermedades crónicas no transmisibles; criterios de referencia interdisciplinaria |

## 7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

| |
|---|
| Se emplean las siguientes estrategias de enseñanza-aprendizaje para el logro de la unidad de competencia: |

- Aprendizaje basado en problemas, para el análisis de casos de prescripción de ejercicio en distintas poblaciones.

- Aprendizaje basado en evidencias, mediante la revisión crítica de literatura científica en fisiología del ejercicio.

- Aprendizaje situado, a través de prácticas de laboratorio de fisiología del ejercicio y trabajo de campo para la evaluación de la condición física.

## 8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

| Evidencias de aprendizaje que corresponden a los saberes prácticos | Criterios de desempeño | Contexto de aplicación | **Calificación** |
|---|---|---|---|
| Exámenes parciales teóricos | Demuestra comprensión de los mecanismos fisiológicos mediante la resolución correcta de reactivos teóricos y de aplicación clínica. | Aula | 50 % |
| Portafolio de evidencias | Repaso asistido con inteligencia artificial con la finalidad de concluir cada bloque de temas previo a la evaluación parcial. | Asincrónica | 40 % |
| Reportes de prácticas de laboratorio | Registra e interpreta correctamente las variables fisiológicas medidas; presenta el reporte con estructura de método científico y análisis crítico de resultados. | Laboratorio de Fisiología | 10 % |

## 9. ACREDITACIÓN

Los resultados de las evaluaciones se expresarán en una escala de 0 a 100, utilizando números enteros, y la calificación mínima aprobatoria será de 60.

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado de la evaluación en el periodo ordinario, deberá estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades.

El máximo de faltas de asistencia que se pueden justificar a un alumno (por enfermedad; por el cumplimiento de una comisión conferida por autoridad universitaria o por causa de fuerza mayor justificada) no excederá del 20% del total de horas establecidas en el programa.

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, debe estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente; haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente y tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades.

## 10. REFERENCIAS Y RECURSOS DE ACCESO ABIERTO

### REFERENCIAS BÁSICAS


- López Chicharro, J., y Fernández Vaquero, A. (2006). Fisiología del ejercicio (3.a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., y Katch, V. L. (2015). Fisiología del ejercicio: Nutrición, rendimiento y salud (7.a ed.). Wolters Kluwer.
- Wilmore, J. H., Costill, D. L., y Kenney, W. L. (2020). Physiology of Sport and Exercise (8.a ed.). Human Kinetics.


### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS


- Guyton, A. C., y Hall, J. E. (2021). Tratado de fisiología médica (14.a ed.). Elsevier. LC: QP31 G8

- Bompa, T. O., y Buzzichelli, C. (2019). Periodization: Theory and Methodology of Training (6.a ed.). Human Kinetics.

- American College of Sports Medicine. (2022). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (11.a ed.). Wolters Kluwer.


### RECURSOS DE ACCESO ABIERTO


- American College of Sports Medicine. (s.f.). Recursos y guías. https://www.acsm.org

- OpenStax. (2022). Anatomy and Physiology 2e. https://openstax.org/details/books/anatomy-and-physiology-2e

- Organización Mundial de la Salud. (2020). Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios. https://www.who.int


| Elaborado por: | Evaluado y actualizado por: |
|---|---|
| Beltrán Ramírez Alberto<br>Bojórquez González Arturo Yonatan<br>Campos Bayardo Tannia Isabel<br>Chávez González Feliciano<br>Chávez Ramírez Lourdes Alejandra<br>Cruz Gálvez Claudia Carolina<br>De Loera Rodríguez César Octavio<br>Dueñas Jiménez Judith Marcela<br>Escobedo Gutierrez Miriam de Jesús<br>Fajardo López Elba Rubí | Beltrán Ramírez Alberto<br>Bojórquez González Arturo Yonatan<br>Camargo Hernández Gabriela<br>Campos Bayardo Tannia Isabel<br>Carmona Huerta Jaime<br>Castañeda Mendoza Roberto<br>Chávez González Feliciano<br>Chávez Ramírez Andrés Salvador<br>Chávez Ramírez Lourdes Alejandra<br>Cruz Gálvez Claudia Carolina |

| | |
|---|---|
| García Galindo Jesús Jonathan<br>Gómez Sánchez Eduardo<br>González Ponce Fabiola<br>Hernández Chávez Abel<br>López Murillo Luis Daniel<br>Madrigal Ruíz Dalia Alejandra<br>Madrigal Ruíz Perla Monserrat<br>Mendoza Magaña María Luisa<br>Murillo Neri María Victoria<br>Ramírez Herrera Mario Alberto<br>Ramírez Pérez Sergio de Jesús<br>Reyes Vargas Ricardo<br>Rodriguez Contreras Elva Carmina<br>Torres Vázquez Juan Agustin | De Loera Rodríguez César Octavio<br>Delgado Plascencia Alejandra<br>Dueñas Jiménez Judith Marcela<br>Escobedo Gutierrez Miriam de Jesús<br>Esparza Guerrero Yussef<br>Fajardo López Elba Rubí<br>García Galindo Jesús Jonathan<br>Gómez Ramírez Elí Efrain<br>Gómez Sánchez Eduardo<br>González Ponce Fabiola<br>González Ruíz Héctor Andrés<br>Govea Camacho Luis Humberto<br>Hernández Chávez Abel<br>Hernández Hernández Leonardo<br>Hernández Mora Francisco Javier<br>López Murillo Luis Daniel<br>Madrigal Ruíz Dalia Alejandra<br>Madrigal Ruíz Perla Monserrat<br>Mendoza Magaña María Luisa<br>Miranda Díaz Alejandra Guillermina<br>Murillo Neri María Victoria<br>Ojeda Robles Joaquín<br>Ortíz Ángel Alondra Guadalupe<br>Osio Guerrero Joaquín Manuel<br>Ramírez Herrera Mario Alberto<br>Ramírez Mendoza Abraham Alberto<br>Ramírez Pérez Sergio de Jesús<br>Ramírez Teposte Karla Patricia<br>Ramírez Villafaña Melissa<br>Ramos Becerra Carlos Gerardo<br>Reyes Vargas Ricardo<br>Rodriguez Contreras Elva Carmina<br>Rodríguez Sánchez Wendy Ana Luz<br>Rohan López Andrea Patricia<br>Román Rojas Daniel<br>Rosales Rivera Lizet Yadira<br>Santana Ortíz Rafael<br>Sossa Azuela Miguel Ángel<br>Torres Vázquez Juan Agustin |
| **Fecha de elaboración:** | **Fecha de última actualización aprobada por la Academia:** |
| 03/08/2026 | 07/08/2026 |