

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Deportes		
Programa		Maestría en Educación Física y Deporte Escolar		
<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje</b>		<b>Fisiología y evaluación del Ejercicio Físico en la Edad Escolar</b>		
Tipo de Unidad de Aprendizaje		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio	1	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		5
Perfil de egreso del programa				
<p>Un profesional especializado en el diseño, aplicación y evaluación de programas de intervención en acción motriz apegados a los planes y programas de estudio vigentes en los diferentes niveles educativos, que incrementen el nivel de desarrollo de la educación física y el deporte escolar, actuando con responsabilidad social, sentido transformacional y emprendedor, mediante una visión humanista, inclusiva y compleja, que promueva la cooperación y colaboración entre profesionales en redes.</p>				
Definiciones generales de la Unidad de Aprendizaje				
<b>Aportación de esta Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>		Adquirir conocimientos teórico-prácticos sobre procesos biológicos de maduración y crecimiento en el niño y adolescente, al identificar factores que influyen en las respuestas fisiológicas a la práctica del ejercicio físico en la etapa escolar.		
<b>Descripción de la orientación de la Unidad de Aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>		Diseña programas de ejercicio físico inclusivos, aplicando fundamentos anatómicos, fisiológicos, biomecánicos y psicosociales, para coadyuvar al desarrollo integral de las personas en los diferentes niveles educativos, con actitud ética y responsable.		
<b>Cobertura de la Unidad de Aprendizaje.</b>		Conocer y comprender los mecanismos moleculares que regulan y afectan la maduración y el crecimiento del niño y el adolescente, así como las respuestas fisiológicas a la práctica de ejercicio físico como un factor que interviene en los procesos de maduración y crecimiento.		
<b>Profundidad de la Unidad de Aprendizaje.</b>		Brindar al alumno herramientas que le permitan valorar procesos de maduración y crecimiento. Asimismo, proporcionar al alumno conocimientos sólidos sobre procesos fisiológicos integrativos en estado de reposo y durante la práctica de ejercicio físico.		
Temario				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	

<p>1.- Crecimiento y Maduración</p>	<p>Identificar las diferentes etapas de desarrollo y maduración desde la niñez hasta la adolescencia. Asimismo, emplear herramientas y cuantitativas para valorar factores que afectan procesos de crecimiento.</p>	<p>1.1 Definiciones de crecimiento y maduración.  1.2 Definiciones de edad cronológica, grupos de edad, edad esquelética, crecimiento somático (dimensiones corporales y proporcionalidad y cambios en las dimensiones corporales).  1.3 Principios de medición y observación.  1.4 Métodos cuantitativos y cualitativos comúnmente utilizados para la valoración del crecimiento y maduración.</p>	<p>Presentación oral de temas básicos de la unidad.   Presentación de reportes de prácticas de campo y laboratorio donde se discuta grupalmente los resultados obtenidos.</p>
<p>2.- Crecimiento y maduración del sistema motor</p>	<p>Identificar los diferentes factores endócrinos que regulan el crecimiento y función del sistema motor en niños y adolescentes, así como las fases de la contracción.</p>	<p>2.1 Células que componen el tejido óseo.  2.2 Formación de tejido óseo.  2.3 Factores hormonales que regulan el crecimiento óseo.  2.4 Músculo esquelético como un tejido.  2.5 Factores hormonales que regulan el crecimiento muscular.  2.6 Impacto de la niñez y la adolescencia sobre la unión neuromuscular.  2.7 Comportamiento de las unidades motoras durante la niñez y la adolescencia  2.8 Mecanismos fisiológicos y bioquímicos que subyacen a la contracción muscular</p>	<p>Presentación oral de temas básicos de la unidad.   Presentación de artículos científicos.   Examen comprensivo de los contenidos de la Unidad</p>

<p>3.- Ejercicio Físico y Metabolismo</p>	<p>Conocer y comprender las diferentes vías metabólicas que se activan durante la práctica del ejercicio físico</p>	<p>3.1 Energía y termodinámica 3.2 ATP y energía 3.3 Comportamiento del sistema de fosfocreatina durante la niñez y la adolescencia 3.4 La glucolisis como suministro de energía durante la niñez la adolescencia 3.5 Capacidad oxidativa en el musculo esquelético durante la niñez y la adolescencia. 3.6 Efectos del ejercicio físico sobre el metabolismo muscular en etapas de niñez y adolescencia</p>	<p>Presentación oral de temas básicos de la unidad. Presentación de artículos científicos. Examen comprensivo de los contenidos de la Unidad  Presentación oral de temas básicos de la unidad. Examen comprensivo de los contenidos de la Unidad</p>
<p>4.- Fisiología del Sistema Cardiovascular</p>	<p>Conocer de manera integrativa la función del sistema cardiovascular. Asimismo, identificar las adaptaciones cardiovasculares inducidas por la práctica del ejercicio físico.</p>	<p>4.1 Componentes del sistema cardiovascular 4.2 Volúmenes y capacidades pulmonares durante la niñez y adolescencia 4.3 Músculo cardiaco (fenómenos funcionales de la circulación, componentes anatómo-funcionales y hemodinámica) 4.3 Electrocardiograma normal (frecuencia, eje eléctrico, ritmo) 4.4 Función y evaluación cardiovascular durante el ejercicio físico 4.5 4.5 Comportamiento pulmonar durante el ejercicio durante la niñez y adolescencia 4.6 Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio físico.</p>	<p>Presentación de reportes de prácticas de campo y laboratorio donde se discuta grupalmente los resultados obtenidos</p>

<p>5. Fisiología del Sistema Pulmonar</p>	<p>Describir la importancia de los cambios relacionados con el crecimiento en la función pulmonar. Conocer de manera integrativa la función del sistema pulmonar en reposo y durante el ejercicio físico. Asimismo, conocer el impacto del sistema pulmonar sobre el consumo máximo de oxígeno.</p>	<p>5.1 Componentes del sistema pulmonar  5.2 Funcionamiento del sistema pulmonar en reposo  5.3 Efectos del crecimiento y el desarrollo sobre la función pulmonar  5.4 Volúmenes y capacidades pulmonares y su evaluación  5.5 Intercambio de gases y su evaluación  5.6 Cociente respiratorio y su determinación  5.7 Función pulmonar durante el ejercicio aerobio.  5.8 Consumo máximo de oxígeno (<math>VO_{2max}</math>) y su medición  5.9 Factores que inciden en el <math>VO_{2max}</math></p>	<p>Presentación oral de temas básicos de la unidad.  Examen comprensivo de los contenidos de la Unidad  Presentación de reportes de prácticas de campo y laboratorio donde se discuta grupalmente los resultados obtenidos</p>
<p>6. Fisiología del sistema renal</p>	<p>Analizar los mecanismos de filtración renal en base a las zonas de reabsorción-secreción de iones y agua, para evaluar los diferentes mecanismos de transporte en los túbulos renales.</p>	<p>6.1 Filtración glomerular y flujo sanguíneo y su evaluación  6.2 Reabsorción de sodio, cloro y agua  6.3 Regulación ácido-básica  6.4 Regulación de la filtración glomerular ante deshidratación o pérdida de volumen sanguíneo</p>	<p>Presentación oral de temas básicos de la unidad.  Examen comprensivo de los contenidos de la Unidad  Presentación de reportes de prácticas de campo y laboratorio donde se discuta grupalmente los resultados obtenidos</p>

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

- Búsqueda, análisis y síntesis de información. El estudiante recurrirá a la búsqueda de información científica en base de datos como Scopus, Web of Science, Pubmed entre otras. En el mismo sentido, el maestro titular de la Unidad de Aprendizaje proporcionará a los estudiantes material bibliográfico el cual será analizado y discutido por los estudiantes y el maestro.
- Prácticas de laboratorio y de campo. Las prácticas de laboratorio, consistirán en 2 actividades sustanciales. Primero, la práctica del tema en cuestión será impartida por el profesor de la Unidad de Aprendizaje en modalidad de cátedra. Una vez realizado la primera práctica, el estudiante diseñará, desarrollará y dirigirá una segunda práctica de campo o laboratorio. Durante su disertación en el laboratorio, el profesor de la Unidad de Aprendizaje estará supervisando el buen empleo de los materiales utilizados.
- Exposición oral. La exposición podrá ser individual o en equipo, esto dependerá de la dinámica de la clase y con aprobación del profesor titular de la materia. Las presentaciones podrán realizarse en PowerPoint o pdf. Durante la exposición el alumno utilizará un proyector y computadora. La rúbrica para calificar la exposición es en formato libre para ser diseñada por el maestro titular de la materia. Para la presentación de los artículos científicos, estos serán proporcionados por el profesor, en las situaciones donde el alumno elija y decida exponer un artículo científico para cubrir una actividad. Dicho artículo debe ser aprobado por el profesor titular de la materia.
- Exámenes escritos. Los exámenes escritos serán diseñados por el profesor titular de la materia. Solo se aplicarán exámenes en la fecha establecida por el profesor titular de la materia. No se permite aplicación de exámenes extemporáneos.

**Métodos y estrategias de evaluación:**

Exposiciones orales: 20%

Exámenes Parciales: 60%

Reportes práctica tipo artículo científico: 20%

**Bibliografía:**

Armstrong, N. (2007). *Paediatric Exercise Physiology*. 1<sup>st</sup> Ed. United Kingdom: Elsevier.

Constanzo, L.S. (2014). *Fisiología*. España: Elsevier.

Hall, J.E. (2016). *Tratado de fisiología médica*. España: Elsevier.

Malina, R., Bouchard, C. y Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. 2nd Ed. United States of America: Human Kinetics.

McArdle, W.D., Katch, F.I. y Katch, V.L. (2010). *Exercise Physiology*. 7<sup>th</sup> Ed. Lippincott Williams & Wilkins.

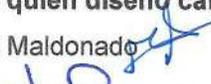
Rowland, T. (2005). *Children's Exercise Physiology*. 2nd Ed. United States of America: Human Kinetics.

Clásicos.

Borrer, K. (1995). The effects of exercise on growth. *International SportMed Journal*, 20, 375-397.

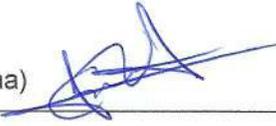
Busse, W.W., Banks-Schlegel, S.P., Larsen, G.L. (1997). Effects of growth and development on lung function. Models for study of childhood asthma. *The American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 156(1), 314-9.

**Nombre y firma de quien diseñó carta descriptiva:**

Dr. Alberto Jiménez Maldonado 

M.C. Iván Rentería 

Dra. Marina Trejo Trejo 

Dr. José Gustavo Vázquez Jiménez (Facultad de Medicina) 

**Nombre y firma de quien autorizó carta descriptiva:**

Mtro. Emilio Manuel Arráyaes Millán



**Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:**

Dr. Heriberto Antonio Pineda Espejel (responsable del UABC-CA-266) *Heriberto Pineda E*