



Universidad Guadalajara
Centro Universitario del Sur

Programa de Estudios

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

División

Ciencias de la Salud

Departamento

Promoción, Preservación y Desarrollo de la Salud

Academia

Salud Pública y Bienestar Humano

Programa(s) educativo(s)

Licenciatura en cultura física y deportes

Denominación de la unidad de aprendizaje:

Fisiología del Rendimiento Deportivo

| Clave de la materia: | Horas de teoría: | Horas de práctica: | Carga horaria global: | Valor en créditos: |
|----------------------|------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| I8768 | 48 | 16 | 64 | 7 |

| Tipo de curso: | | Nivel en que se ubica: | Prerrequisitos: |
|----------------------------|----------|------------------------|-----------------|
| C = curso | | Técnico Medio | Ninguno |
| CL = curso laboratorio | | Técnico Superior | |
| L = laboratorio | | Universitario | |
| P = práctica | | Licenciatura | |
| T = taller | | Especialidad | |
| CT = curso - taller | X | Maestría | |
| N = clínica | | Doctorado | |
| M = módulo | | | |
| S = seminario | | | |

Área de formación:

Básica Particular Obligatoria

Perfil docente:

Profesional en el área de la salud con experiencia en docencia, preferentemente con certificación de oficial de control antidopaje.

Elaborado por:

Mtro. Edgar Alejandro Amezcua Maciel
edgar.amezcua@academicos.udg.mx

Actualizado por:

Mtro. Edgar Alejandro Amezcua Maciel
edgar.amezcua@academicos.udg.mx

| | | | |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|
| Fecha de elaboración: | Fecha de última actualización: | Fecha de última evaluación: | Fecha de aprobación por Colegio Departamental: |
| 20/01/2023 | 20/06/2023 | | |

2. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El alumno conocerá y analizará el funcionamiento del cuerpo humano. Lo cual le permitirá entender la interrelación entre órganos, aparatos y sistemas a fin de identificar la función normal. Comprenderá que solamente a través de la integración del conocimiento teórico-práctico sobre la forma y composición química es posible explicar el funcionamiento del cuerpo humano.

3. OBJETIVO GENERAL/COMPETENCIA

Domina los conocimientos básicos en la función de las células órganos y sistemas que le permiten correlacionar los aspectos generales entre salud y enfermedad

4. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONOCIMIENTOS

Las áreas de aprendizaje le darán las herramientas necesarias para que el alumno sea capaz en su vida profesional de aplicar los conocimientos fundamentales sobre los conocimientos adquiridos aplicables en los diferentes escenarios de su actividad profesional, en situaciones de salud-enfermedad y considerando aspectos biológicos, históricos, sociales, culturales y psicológicos propios del individuo o de las poblaciones.

Evalúa el proceso alimentario-nutricio del individuo, las familias y la sociedad, con una visión integral a través de la aplicación del método clínico, epidemiológico, sociocultural y ecológico para el análisis del proceso salud-enfermedad, considerando aspectos biológicos, socioeconómicos, culturales y psicológicos, respecto a la conducta alimentaria.

5. SABERES:

| | | |
|------------------|----|---|
| Prácticos | 1 | Reconocer e identificar la terminología técnica de cada deporte. |
| | 2 | Mejorar las habilidades de integrar información mediante la lectura y escritura. |
| | 3 | Abordar eficientemente la lectura crítica de información científica y difusión científica. |
| | 4 | Utilizar como herramienta educativa al Internet en la búsqueda de información científica. |
| | 5 | Conocer el uso del Power Point para facilitar la integración de conceptos. |
| | 6 | Practicar la traducción de artículos científicos del inglés al español. |
| | 7 | Conocer los formatos para guardar archivos de texto y de imágenes. |
| | 8 | Utilizar las presentaciones de Power Point en ponencias. |
| Teóricos | 1. | Conceptos de Fisiología Humana. |
| | 2. | Estructura y organización funcional de tejidos, órganos, aparatos y sistemas corporales en relación con el ejercicio. |
| | 3. | Fundamentos físicos sobre el movimiento, carga y fuerza. |
| | 4. | Bases fisiológicas del ejercicio. |
| | 5. | Efecto de la actividad física en el estado de salud del individuo. |

| | |
|-------------------|---|
| Formativos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar el cumplimiento de compromisos. 2. Mostrar respeto a sus compañeros y profesores. 3. Trabajo en equipo y aprendizaje cooperativo. 4. Puntualizar la importancia del manejo responsable y ético con el deportista, respecto a la información generada en su área de trabajo y su aplicación en el acondicionamiento físico. |
|-------------------|---|

6. CONTENIDO TEMÁTICO (TEÓRICO-PRÁCTICO)

1. ANTECEDENTES DE FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO 1. Revisión histórica. 2. Definición de actividad física, ejercicio, deporte. Actividad Física: Bases y fundamentos: a) Genética, Fisiología, Física, Biomecánica, Bioquímica b) Sistemas de medición: Calorímetro y ergómetro.
2. CONTROL DEL MOVIMIENTO a) Tipos de Movimientos b) Tipos de fibras musculares y su desempeño deportivo Fibra muscular rápida. Fibra muscular lenta. c) Unión neuromuscular 2. Control neurológico del movimiento a) Actividad refleja: Reflejo miotático o de distensión - acortamiento b) Control Cortical del movimiento 3. Estructura y función de la fibra muscular a) Propiedades biomecánicas b) Propiedades contráctiles c) Contracción muscular: Estática y Dinámica. d) Funciones Agonistas y Antagonistas de la fibra muscular e) Contracción isométrica y anisométrica (concéntrica y excéntrica) f) Contracción isotónica, isocinética. 4. Adaptación neuromuscular al entrenamiento de resistencia (Concepto y valoración de ellos): a) Fuerza, Tensión, Potencia, Capacidad, Velocidad, Intensidad, Resistencia muscular, Fatiga y Recuperación.
3. ENERGÍA Y GASTO ENERGÉTICO EN EL EJERCICIO 1. Concepto y definición de Bioenergética a) Reacciones y procesos exergónicos y endergónicos 2. Integración de los diferentes sistemas energéticos durante el ejercicio a) Factores que determinan la utilización de las diferentes fuentes de energía Energía Inmediata: Sistema ATP-PCr Energía a Corto Plazo: Sistema del Ácido Láctico Energía a Largo Plazo: Sistema aeróbico 3. Valoración del gasto energético en el ejercicio a) Métodos de cuantificación Calorimetría directa Agua doblemente marcada Calorimetría indirecta Ingesta de energía 4. Métodos de cuantificación de la actividad física: a) Podómetros b) Acelerómetros
4. HEMATOLOGÍA 1. Influencias, Modificaciones y efectos del volumen sanguíneo: a) Rendimiento b) Temperatura y termo-regulación c) Hipo e hiper hidratación d) Altitud e) Microgravedad y viajes espaciales 2. Influencias, Modificaciones y efectos del volumen plasmático 3. Respuestas y adaptaciones sobre el número de Hematíes (Serie Roja) a) Hematocrito y Hemoglobina b) Hierro sérico, hierro total y haptoglobulina c) Anemia en el deporte Hemodilución Hemólisis Deficiencia de hierro
5. SISTEMA CARDIOVASCULAR 1. RESPUESTA CARDIACA AL EJERCICIO a) Respuesta global del Corazón b) Mecanismos reguladores de la respuesta cardiaca ante el ejercicio: 2. ADAPTACIONES CARDIACAS EN: a) Frecuencia, Volumen sistólico, Gasto cardiaco, Hipertrofia b) Desadaptación y des acondicionamiento c) Evolución a largo plazo: "Esperanza y calidad de vida" 3. PRESIÓN ARTERIAL Y CIRCULACIÓN PERIFÉRICA .
6. AEROBIOSIS Y ANAEROBIOSIS 1. Evaluación de la capacidad aeróbica a) Resistencia aeróbica en la actividad deportiva 2. Evaluación de la capacidad anaeróbica Efectos del entrenamiento sobre la capacidad de transporte de lactato e) Efectos del entrenamiento sobre las actividades enzimáticas f) Efectos del entrenamiento sobre el VO2max

7. SISTEMA RESPIRATORIO 1. Difusión y transporte de gases durante el ejercicio a) Oxígeno b) Dióxido de Carbono 2. Volúmenes y capacidades pulmonares 3. Ventilación alveolar y respuesta ante el ejercicio a) Ventilación en ejercicio de tipo estable b) Ventilación en ejercicio de intensidad progresiva creciente 4. Ventilación pulmonar durante la recuperación post-ejercicio. 5. Factores respiratorios que limitan el rendimiento físico a) Demanda energética muscular b) Fatiga muscular respiratoria c) Limitaciones: o Mecánica pulmonar o Difusión pulmonar 6. Espirometría y valoración de la capacidad aeróbica

8. EQUILIBRIO ACIDO BASE EN EL EJERCICIO 1. Sistema de tamponamiento o Buffer a) Buffer Intracelular b) Buffer Extracelular o Proteínas, Hemoglobina y Bicarbonato 2. Producción de H⁺ durante el ejercicio 3. Regulación respiratoria del pH 4. Regulación renal del pH a) Producción de Lactato □ Acidosis Metabólica 5. Regulación del pH a nivel muscular

9. RIÑÓN EN EL EJERCICIO 1. Efectos ambientales sobre la función renal a) pH urinario b) Densidad urinaria c) Glucosa, Cuerpos cetónicos y enzimas urinarias 2. Volumen y excreción de agua y electrolitos en el ejercicio físico 3. Adaptaciones renales al entrenamiento 4. Evaluación clínica de la función renal a) Hematuria, Leucocituria, Cilindruria, Proteinuria, Cristaluria.

10. APARATO DIGESTIVO EN EL EJERCICIO 1. Factores Humorales y hormonales 2. Modificación fisiológica de la función digestiva: a) Esófago: Motilidad esofágica y Reflujo esofágico b) Estómago: Secreción gástrica y Vaciamiento gástrico c) Intestino delgado: Tránsito, Absorción y permeabilidad. d) Intestino grueso: Tránsito intestinal 3. Efectos del ejercicio sobre función hepática, sistema biliar y Páncreas 4. Clínica gastrointestinal en relación con el ejercicio físico: a) Sangrado de tubo digestivo b) Pirosis c) Epigastralgia d) Náuseas y vómitos e) Diarrea

11. ENDOCRINOLOGÍA EN EL EJERCICIO 1. Hormonas pancreáticas y el ejercicio físico a) Insulina b) Glucagón c) Somatostatina 2. Hormonas del eje Hipotálamo hipofisario a) Hormona de crecimiento o Somatotropina b) Prolactina c) Corticotropina d) Cortisol e) Tirotropina f) Gonadotropinas (LH y FSH) g) Hormonas masculinas. • testosterona h) Hormonas femeninas. • Estrógenos • Progesterona 3. Otras hormonas que influyen en el ejercicio: a) Oxitocina, Prostaglandinas, Leptina, Endotelina, Melatonina, Péptidos, Opiáceos, Óxido nítrico

12. EDAD Y SEXO 1. Aspectos fisiológicos del ejercicio en la edad infantil y el envejecimiento a) Maduración fisiológica de los tejidos. b) Metabolismo y Gasto energético. c) Respuestas y adaptaciones al ejercicio. d) Función cardiovascular. e) Función pulmonar. f) Respuestas metabólicas y hormonales. g) Termorregulación. 2. ASPECTOS FISIOLÓGICOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA MUJER a) Respuestas y adaptaciones fisiológicas al ejercicio • Flexibilidad de tejidos • Metabolismo y Gasto energético. b) Función cardiovascular. c) Función pulmonar. d) Respuestas metabólicas y hormonales. e) Termorregulación f) Ciclo menstrual y disfunción menstrual g) Ejercicio y uso de anticonceptivos h) Menopausia y ejercicio i) Embarazo y ejercicio

13. EJERCICIO Y ESTRÉS 1. Calor y frío en el medio ambiente a) Conducción, convección, radiación, y evaporación b) Mecanismos de termorregulación 2. Ejercicio en ambientes calurosos a) Respuestas fisiológicas ante el calor b) Factores que limitan la capacidad del ejercicio c) Mecanismos para incrementar la tolerancia al calor d) Estrategias de aclimatación e) Complicaciones por exceso de calor • Deshidratación • Calambres musculares • Agotamiento • Golpe de calor 3. Ejercicio en ambientes fríos a) Medio ambiente b) Respuestas fisiológicas ante el frío c) Aclimatación al frío d) Complicaciones por exposición al ambiente frío • Hipotermia • Congelaciones • Enfermedades respiratorias

14. HIPERBARIA, MICROGRAVEDAD Y EL EJERCICIO FÍSICO 1. Hiperbaria: a) Inmersión en el agua y presión de los gases b) Tipos de buceo • Buceo en apnea • Buceo con escafandra

autónoma c) Respuesta cardiovascular a la inmersión bajo el agua d) Respuesta al frío durante la inmersión e) Riesgos a la Salud en condiciones hiperbáricas f) Toxicidad de los gases: • Nitrógeno • Oxígeno • Bióxido de Carbono g) Neumotórax espontáneo h) Ruptura de tímpano i) Compresión y enfermedad por descompresión 2. Microgravedad a) Ley de la gravitación universal b) Alteraciones fisiológicas provocadas por la Microgravedad: • Reducción del volumen total del agua y plasma circulante • Aumento del hematocrito • Desajustes en la Hemoglobina total c) Aparato respiratorio d) Sistemas sensoriales e) Aparato locomotor

15. ALTITUD Y EL EJERCICIO FÍSICO 1. Características del medio ambiente a) Enrarecimiento del oxígeno; Respuestas fisiológicas: • Hipoxia aguda Cardiovasculares • Hematológicas b) Disminución de la presión atmosférica c) Menor humedad ambiental d) Incremento de la radiación solar 2. Aclimatación a la altura a) Volumen plasmático y agua corporal b) Ventilación pulmonar y equilibrio ácido base c) Aparato circulatorio d) Cambios hematológicos 3. Adaptaciones neuroendocrinas a la hipoxia crónica 4. Efectos de la Altitud sobre el VO₂max

16. AYUDAS ERGOGÉNICAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO 1. Historia del dopaje 2. clasificación de ayudas ergogénicas a) Nutricionales b) Fisiológicas c) Farmacológicas: • Estimulantes: Cafeína, Anfetaminas. • Narcóticos: Heroína, Morfina, Metadona. • Esteroides anabólicos: Dehidroclormetiltestosterona, Nandrolona • Beta-bloqueadores: Propanolol, Salbutamol. • Diuréticos: Furosemda, Clorzerodina, Bumetanina • Hormonas péptidas y análogas: Gonadotropina coriónica, Corticotropina, Hormona del Crecimiento, Eritropoyetina d) Psicológicas: • Hipnosis • Sofrología • Técnicas de relajamiento. e) Biomecánicas • Diseño de pértigas • Tipos de superficie • Calcetines • Calzado f) Mecánicas • Diseño en bicicletas

17. FISIOPATOLOGÍA DEL EJERCICIO

1. CARDIOVASCULARES a) Cardiopatía isquémica b) Insuficiencia cardiaca c) Trasplante cardiaco y su rehabilitación d) Hipertensión arterial
2. RESPIRATORIAS a) Enfermedades obstructivas • Asma • Broncoespasmo inducido por el ejercicio b) Enfermedades vasculares pulmonares c) Trastornos neuromusculares de la caja torácico d) Trasplante pulmonar y su rehabilitación e) Enfermedades pulmonares del buceo f) Ejercicio físico y tabaquismo g) Riesgos de infecciones respiratorias
3. OSTEOPOROSIS a) Factores hormonales y no hormonales Factores de riesgo c) Diagnóstico de osteoporosis
4. DIABETES MELLITUS: a) Complicaciones agudas • Diabetes descompensada • Cetoacidosis diabética • Hiperglucemia hiperosmolar no cetoacidótica • Hipoglucemia b) Complicaciones crónicas • Ceguera • Amputaciones • Insuficiencia renal crónica • Neuropatía periférica c) Riesgos de la actividad física en el diabético d) Adaptaciones fisiológicas inducidas por el ejercicio e) Prescripción del ejercicio
5. OBESIDAD a) Índice de masa corporal b) Hábitos y costumbres alimenticias c) Obesidad y el ejercicio

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en problema
Casos simulados y reales
Investigación documental
Prácticas
Exámenes escritos
Exposiciones
Mesas redondas
Discusión grupal

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

| 8.1. Evidencias de aprendizaje | 8.2. Criterios de desempeño |
|--|---|
| <p>La evaluación será continua tomándose en consideración los conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas, aptitudes y las actitudes.</p> | <p>Evaluación teórica: El alumno deberá contestar correctamente a su evaluación de aprendizaje teórico de la unidad establecidos por el docente.</p> <p>Fichas bibliográficas. Previo a cada clase el alumno hará investigación basada en evidencias del tema a ver en clase y realizará una ficha bibliográfica con los puntos más relevantes del tema, dicha ficha será su pase de entrada</p> <p>Exposición oral. Se realizará por parte del alumno una exposición del tema asignado por el docente</p> <p>Documento de investigación. Como trabajo final el alumno deberá escoger una disciplina deportiva y en base a ella desarrollar los temas visto en esta unidad de aprendizaje, el cual deberá contener sustento bibliográfico. Así mismo deberá entregarse en tiempo y forma.</p> |

9. CALIFICACIÓN

| |
|---|
| <p>La evaluación será continua tomándose en consideración los conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas, aptitudes y las actitudes.</p> <p>Examen teórico 50 % Exposición oral 20 % Fichas bibliográficas 10 % Trabajo final (documento de investigación) 20 %</p> <p>Total 100 %</p> |
|---|

10. ACREDITACIÓN

| | |
|---|--|
| <p>Periodo ordinario. De conformidad con el artículo 20 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el Consejo General Universitario, se requiere:</p> <p>I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y</p> <p>II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.</p> | <p>Periodo extraordinario. De conformidad con el artículo 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:</p> <p>I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.</p> <p>II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.</p> <p>III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.</p> <p>Se exceptúan de este caso las materias de orden práctico que requerirán la repetición del curso (Art. 23 RGEYPA).</p> |
|---|--|

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. J. López Chicharro – A. Fernández Vaquero. Fisiología del Ejercicio 3a Edición. Editorial Médica panamericana.
2. Víctor L. Katch, William D. McArdle, Frank I. Katch Fisiología del Ejercicio Fundamentos. 4ta. Edición. Editorial Médica Panamericana, 2015.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. 1. Guyton, & Hall 2010. Tratado de Fisiología Médica. 12ª Edición. España. Elsevier Saunders 2. Ganong, W.F. 2010. Fisiología Médica. 23ª Edición. México D.F. McGRAW HILL Interamericana Editores S.A. de C.V
2. FBC Universitas Sport Innovation Hub. (s.f.). Suplementación y ayudas ergogénicas en el deporte.

12. RECURSOS COMPLEMENTARIOS (páginas web, mooc's, plataformas, objetos de aprendizaje)

1. Documentos de WADA/AMA (2020) <http://www.wada-ama.org>
2. Comité Olimpico Mexicano. (2020).<http://www.com.org.mx/>

Firma:

Presidente de Academia

Vo. Bo.

Jefe de Departamento