



**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
COAHUILA**



**FACULTAD DE
CIENCIA, EDUCACIÓN
Y HUMANIDADES**

FORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

BIOQUÍMICA DEL DEPORTE

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

La asignatura Bioquímica del Deporte forma parte del área de formación científica de la Licenciatura en Formación y Organización Deportiva y tiene como finalidad proporcionar al estudiante los fundamentos bioquímicos que explican el funcionamiento del organismo humano durante la actividad física y el ejercicio deportivo. Su estudio permite comprender los procesos metabólicos que intervienen en la obtención y utilización de energía, así como los mecanismos de adaptación fisiológica asociados al entrenamiento, la recuperación y el rendimiento físico.

El conocimiento de la bioquímica aplicada al deporte constituye un elemento indispensable para la formación integral de los profesionales del ámbito deportivo, ya que ofrece las bases científicas necesarias para interpretar la respuesta del organismo ante diferentes cargas de trabajo físico y para sustentar la toma de decisiones relacionadas con la planificación del entrenamiento, la nutrición y la promoción de la salud.

A través del análisis de las principales biomoléculas, las rutas metabólicas energéticas, los procesos de fatiga y recuperación, así como la interacción entre nutrición y rendimiento deportivo, el estudiante desarrollará competencias orientadas a la comprensión, análisis y aplicación de conocimientos científicos en contextos reales de intervención profesional. Asimismo, se promoverá una actitud crítica y ética frente al uso de ayudas ergogénicas, suplementos nutricionales y otras prácticas vinculadas al desempeño deportivo.

De esta manera, la asignatura contribuye al fortalecimiento del perfil de egreso mediante el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que permitan al futuro profesional desempeñarse con rigor científico, responsabilidad social y compromiso con el bienestar integral de las personas involucradas en la práctica deportiva.

OBJETIVO DE LA MATERIA

Brindar al estudiante los conocimientos fundamentales de la bioquímica relacionados con la actividad física y el deporte, a fin de que pueda analizar las reacciones metabólicas que ocurren durante el ejercicio, valorar la relación entre nutrición, rendimiento y recuperación,

y aplicar dichos saberes al diseño de estrategias deportivas basadas en evidencia científica.

OBJETIVOS PARTICULARES DEL CURSO

Objetivos Conceptuales

- Comprender los principios básicos de la bioquímica celular y su relación con la actividad física.
- Explicar los procesos metabólicos energéticos que ocurren durante el ejercicio aeróbico y anaeróbico.
- Analizar la influencia de factores bioquímicos en el rendimiento, la fatiga y la recuperación del deportista.

Objetivos Procedimentales

- Interpretar gráficos y datos bioquímicos relacionados con el esfuerzo físico.
- Evaluar las rutas metabólicas predominantes en diferentes tipos de ejercicio físico.
- Aplicar los principios bioquímicos al diseño de entrenamientos y estrategias de recuperación.

Objetivos Actitudinales y Valorativos

- Valorar la importancia de la ciencia en la toma de decisiones en el ámbito deportivo.
- Fomentar una actitud crítica y reflexiva frente al uso de suplementos, ayudas ergogénicas y prácticas que puedan comprometer la salud del atleta.
- Mostrar compromiso con la actualización científica continua como parte del ejercicio profesional responsable.

CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad I: Fundamentos de Bioquímica Celular Aplicada al Deporte

- Bioelementos y biomoléculas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos
- Enzimas: estructura, función y mecanismos de acción
- ATP como moneda energética
- Regulación bioquímica y control enzimático

Unidad II: Metabolismo Energético en el Ejercicio Físico

- Glucólisis, glucogenólisis y glucogénesis
- Ciclo de Krebs y cadena transportadora de electrones
- Beta-oxidación de ácidos grasos
- Producción de lactato y metabolismo anaeróbico

- Sustratos energéticos según el tipo de ejercicio

Unidad III: Bioquímica del Rendimiento, Fatiga y Recuperación

- Fatiga muscular: causas bioquímicas
- Radicales libres y estrés oxidativo
- Mecanismos de recuperación metabólica
- Rol del sueño, hidratación y suplementos
- Ayudas ergogénicas y su análisis crítico

Unidad IV: Bioquímica, Nutrición y Aplicaciones en el Entrenamiento Deportivo

- Integración metabólica durante el ejercicio
- Influencia de la nutrición en el rendimiento y la recuperación
- Ayuno, cetosis y sus efectos bioquímicos
- Implicaciones éticas y fisiológicas del dopaje
- Consideraciones metabólicas en poblaciones especiales (niños, adultos mayores, mujeres)

EVALUACIÓN GENERAL

Para reportar tu calificación final obtenida de la suma de porcentajes de unidad, deberás haber cumplido de forma obligatoria con la realización o entrega de lo siguiente:

- Desarrollo de las lecciones.
- Responder a todos los cuestionarios de evaluación por unidad.
- Realizar y entregar dentro del tiempo establecido el Proyecto Final.
- Responder a la Evaluación Final.

La falta de cualquiera de estos requerimientos causará la no acreditación del curso.

En caso de no acreditar el curso en periodo ordinario con una calificación igual o mayor a 70, tendrás que presentar una evaluación extraordinaria integrada por un examen de conocimiento y un proyecto, dando como total el 100% de la calificación del curso; en caso de no obtener una calificación aprobatoria, tendrás que inscribirte para recurrar la materia.

RECUERDA QUE LA CALIFICACIÓN MÍNIMA APROBATORIA ES 70.

EVALUACIÓN	PUNTOS
Unidad 1	20 puntos
Unidad 2	15 puntos
Unidad 3	15 puntos
Unidad 4	20 puntos
Proyecto final	15 puntos
Evaluación final	15 puntos
Total	100 puntos

PROYECTO FINAL

Diseño de una propuesta bioquímica-nutricional para la mejora del rendimiento y la recuperación deportiva.

Propósito

Que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos durante el curso para analizar las demandas bioquímicas de una disciplina deportiva específica y diseñar una propuesta de intervención orientada a mejorar el rendimiento, prevenir la fatiga y favorecer la recuperación del deportista.

Descripción del proyecto

De manera individual o en equipos, los estudiantes seleccionarán una disciplina deportiva y elaborarán el perfil de un deportista hipotético o real. A partir de sus características físicas, tipo de entrenamiento, duración e intensidad del ejercicio, deberán identificar los principales sistemas energéticos utilizados, las biomoléculas involucradas, los factores de fatiga y las estrategias de recuperación más adecuadas.

El producto final consistirá en un informe escrito y una presentación oral donde se integre el análisis bioquímico del caso y una propuesta fundamentada de entrenamiento, nutrición, hidratación y recuperación.

Elementos que debe contener el proyecto:

- 1. Portada**
Nombre de la universidad, facultad, asignatura, título del proyecto, integrantes, docente y fecha.
- 2. Introducción**
Explicación general de la importancia de la bioquímica en el rendimiento deportivo.
- 3. Descripción del deportista o caso**
Edad, sexo, disciplina deportiva, nivel de entrenamiento, objetivos deportivos y características generales.

4. **Análisis de la disciplina deportiva**
Tipo de ejercicio, duración, intensidad, demandas físicas y principales capacidades requeridas.
5. **Sistemas energéticos predominantes**
Identificación y explicación del sistema anaeróbico aláctico, anaeróbico láctico o aeróbico, según corresponda.
6. **Biomoléculas involucradas**
Análisis del papel de carbohidratos, lípidos, proteínas, ATP, enzimas y electrolitos en el desempeño del deportista.
7. **Factores bioquímicos asociados a la fatiga**
Explicación de posibles causas de fatiga: agotamiento de glucógeno, acumulación de metabolitos, desequilibrio electrolítico, estrés oxidativo o recuperación insuficiente.
8. **Propuesta de intervención**
Diseño de recomendaciones generales sobre alimentación, hidratación, recuperación, descanso y prevención del sobreentrenamiento.
9. **Consideraciones éticas**
Reflexión sobre el uso responsable de suplementos, ayudas ergogénicas y prácticas que puedan comprometer la salud.
10. **Conclusiones**
Síntesis de los aprendizajes obtenidos y relevancia de la bioquímica para la formación profesional deportiva.
11. **Referencias**
Fuentes consultadas en formato APA.

Lista de cotejo

	Elemento	Puntuación
Documento	Portada y datos de identificación: Incluye nombre de la institución/universidad, facultad, asignatura, título del proyecto, nombres de los integrantes, docente y fecha de entrega.	Requisito
	Introducción: Justifica y explica de forma clara la importancia y relevancia de la bioquímica en el rendimiento deportivo	Requisito
	Descripción del deportista o caso: Detalla edad, sexo, disciplina deportiva, nivel de entrenamiento actual, objetivos atléticos y características generales del sujeto analizado	Requisito
	Análisis de la disciplina deportiva: Caracteriza el tipo de ejercicio, duración, intensidad, demandas físicas específicas y las principales capacidades requeridas.	2 puntos
	Sistemas energéticos predominantes: Identifica y fundamenta las vías metabólicas clave (anaeróbico aláctico, láctico o aeróbico) según la dinámica de la disciplina	1 punto
	Biomoléculas involucradas: Analiza con precisión el papel fisiológico de carbohidratos, lípidos, proteínas, ATP, enzimas y electrolitos en el desempeño deportivo.	1 punto

	Factores bioquímicos asociados a la fatiga: Explica causas metabólicas reales (agotamiento de glucógeno, acumulación de metabolitos, estrés oxidativo, desbalance electrolítico o recuperación insuficiente)	1 punto
	Propuesta de intervención: Diseña recomendaciones prácticas, estructuradas y viables sobre alimentación, hidratación, recuperación, descanso y prevención del sobreentrenamiento	2 puntos
	Consideraciones éticas: Desarrolla una postura crítica y fundamentada frente al uso responsable de suplementos, ayudas ergogénicas y prácticas que comprometan la salud del atleta.	2 puntos
	Conclusiones: Sintetiza los aprendizajes obtenidos y argumenta el impacto formativo de la bioquímica en el ejercicio profesional del deporte	2 puntos
	Referencias y rigor académico: Cita y referencia la totalidad de las fuentes bibliográficas consultadas bajo la norma APA vigente, evidenciando sustento científico.	Requisito
Presentación	Diseño y síntesis visual del recurso digital: El soporte digital (diapositivas) resume eficazmente los puntos clave del proyecto (documento), utilizando jerarquía visual, esquemas y legibilidad adecuada sin saturación de texto.	1 punto
	Dominio conceptual y argumentación oral: El equipo demuestra dominio técnico de los fundamentos bioquímicos durante la exposición, explicando los conceptos con solvencia y precisión terminológica.	2 puntos
	Organización y desenvolvimiento expositivo: Administra correctamente el tiempo asignado, reparte la participación de forma equitativa y responde a preguntas con claridad.	1 punto
Total		15 puntos

*Envíala a través de la Plataforma Virtual.
Recuerda que el archivo debe ser nombrado:
Apellido Paterno_PrimerNombre_proyecto final*

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Chamorro, A. (2018). Bioquímica del ejercicio físico. Editorial Médica Panamericana.
- Fox, S. I. (2022). Fisiología humana. McGraw Hill Education.
- Gropper, S. S., & Smith, J. L. (2021). Advanced Nutrition and Human Metabolism (8th ed.). Cengage Learning.
- Lieberman, M., & Marks, A. D. (2019). Bioquímica médica (7.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2022). Fisiología del ejercicio: Nutrición, rendimiento y salud. Wolters Kluwer.
- Powers, S. K., & Howley, E. T. (2017). Fisiología del ejercicio. Teoría y aplicación al entrenamiento y al rendimiento. Médica Panamericana.
- Rodríguez, J. M. (2015). Nutrición y dietética aplicada al deporte. INDE.

DINÁMICA DE TRABAJO

Cómo se trabajará: videos, ensayos, examen, proyectos, libros, consultas. constará de un proyecto final que tendrás que revisar.