

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2151029	FISIOLOGIA CUANTITATIVA I		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 186 CREDITOS DE LA SUBETAPA DE FORMACION DISCIPLINAR Y AUTORIZACION		TRIM.	
H.PRAC. 3.0			X-XII	

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Explicar y examinar el funcionamiento del sistema cardiovascular empleando principios físicos y químicos, así como modelos matemáticos.
2. Simular al menos un modelo matemático del control del sistema cardiovascular.
3. Explicar y examinar el funcionamiento del sistema respiratorio empleando principios físicos y químicos, así como modelos matemáticos.
4. Simular al menos un modelo matemático del control del sistema respiratorio.
5. Explicar y examinar el funcionamiento del sistema renal empleando principios físicos y químicos, así como modelos matemáticos.
6. Simular al menos un modelo matemático del control del sistema renal.
7. Analizar datos experimentales, obtenidos de revistas especializadas, relacionados con los sistemas cardiovascular, respiratorio y renal, y los interpretará con ayuda de modelos matemáticos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Circulación.
 - 1.1 La bomba cardiaca.
 - 1.2 Hemodinámica.
 - 1.3 Mecanismos de control cardiovasculares.
2. Respiración.
 - 2.1 Funciones pulmonares.
 - 2.2 Transporte de gases entre los pulmones y los tejidos.
 - 2.3 Mecanismos de control de la respiración.
3. Renal.
 - 3.1 Filtrado glomerular.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	2/ 4
CLAVE	2151029	FISIOLOGIA CUANTITATIVA I

- 3.2 Funciones tubulares.
- 3.3 Mecanismos de control del volumen y composición del líquido extracelular.
- 3.4 Mecanismos de control ácido-base.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Durante la primera semana del trimestre el profesorado entregará al alumnado la planeación de la UEA la cual contendrá los objetivos, el temario, las modalidades de evaluación, la bibliografía y el horario y lugar donde el alumnado podrá acudir a recibir asesoría académica.

El profesorado expondrá en la clase los temas de la UEA utilizando técnicas de enseñanza que propicien en el alumnado su participación activa y corresponsable en el proceso de aprendizaje y que fomenten su pensamiento crítico, su disciplina y su rigor en el trabajo académico, así como su capacidad para aprender por sí mismo.

El trabajo de laboratorio deberá fomentar en el alumnado las habilidades necesarias para hacer buen uso de los instrumentos de laboratorio, tomar mediciones correctamente, manejar los errores inherentes a cualquier proceso de medición, diseñar los experimentos y especificar el tratamiento que le dará a los datos, trabajar en equipo y comunicar los resultados de sus experimentos de manera apropiada. Cuando el trabajo de laboratorio requiera de la realización de un proyecto, el alumnado deberá definir el problema, proponer varias soluciones factibles, seleccionar la mejor de acuerdo con un conjunto de criterios previamente establecidos, evaluar el prototipo resultante (hardware o software) y elaborar el informe correspondiente.

Las actividades de laboratorio que se realizarán en este curso serán principalmente experimentos de simulación.

El personal académico podrá apoyarse en plataformas digitales para llevar a cabo las actividades descritas. Tanto el personal académico como el alumnado deberán usar medios electrónicos institucionales para dichas actividades.

La UEA se podrá impartir de manera presencial, remota o mixta entre otras; la modalidad remota o mixta puede incluir sesiones tanto sincrónicas como asincrónicas. La modalidad de impartición será determinada por el Consejo Divisional al aprobar la programación anual de la UEA, y se hará del conocimiento del personal académico y del alumnado antes de que inicie el trimestre.

En las sesiones se promoverá un ambiente de aprendizaje libre de manifestaciones de violencia y discriminación que reconozca y respete los derechos del alumnado.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Tondero Lopez
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

MODALIDADES DE EVALUACION:

La evaluación de esta UEA se hará tomando en cuenta:

- a) el desempeño del alumnado en el aula y el trabajo autónomo.
- b) el trabajo de laboratorio.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el aula y el trabajo autónomo podrán ser los siguientes: evaluaciones periódicas, participación en clase, tareas, trabajos de investigación y presentaciones de temas.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el laboratorio podrán ser los siguientes: actividades desarrolladas en el laboratorio, informes de práctica y desarrollo de proyectos.

Dentro de cada categoría, desempeño en el aula y trabajo autónomo y trabajo de laboratorio, el profesorado seleccionará a su juicio los elementos de evaluación periódica y los factores de ponderación respectivos que considere pertinentes para evaluar el trabajo académico del alumnado en el curso.

Evaluación Global:

La evaluación global de esta UEA incluirá las evaluaciones periódicas y, a juicio del profesorado, una evaluación terminal. La calificación final se determinará asignando los siguientes factores de ponderación:

- 1. Desempeño del alumnado en el aula y el trabajo autónomo: entre 0.6 y 0.8.
- 2. Desempeño del alumnado en el trabajo de laboratorio: entre 0.2 y 0.4.

Para que el alumnado obtenga una calificación final aprobatoria será necesario que obtenga una calificación aprobatoria en su desempeño en el aula y el trabajo autónomo, y en el trabajo de laboratorio.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación de esta UEA podrá ser de tipo global o complementario de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Estudios Superiores de la UAM.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

- 1. Berne RM., Levy MN., Koeppen BM., Stanton BA., Physiology, 8th. Edition, Elsevier, 2023.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564*Norma Pondero López*
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	4 / 4
CLAVE	2151029	FISIOLOGIA CUANTITATIVA I

2. Chappell M., Payne S., Physiology for Engineers: Applying Engineering Methods to Physiological Systems, Springer, 2015.
3. Eaton DC., Pooler J., Vander's Renal Physiology, 10th. Ed., McGraw-Hill Lange, 2023.
4. Feher JJ., Quantitative Human Physiology, 3rd. Ed, Academic Press, 2025.
5. Hobbie RK., Roth BJ., Intermediate Physics for Medicine and Biology, 5th. Ed., Springer, 2015.
6. Keener JP., Sneyd J., Mathematical Physiology: II: Systems Physiology, Springer-Verlag, 2008.
7. Layton AT., Edwards A., Mathematical Modeling in Renal Physiology, Springer, 2014.
8. West JB., Luks AM., West's Respiratory Physiology: The Essentials, 11th. Ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2020.
9. Widmaier EP., Raff H., Strang KT., Vander's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function, 15th. Ed., McGraw-Hill, 2018.

