



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

EM Escuela de  
Medicina

# PROGRAMA DE CURSO

Universidad de Costa Rica  
Facultad de Medicina  
Escuela de Medicina

Baluartes en la formación de  
médicos y médicas para la  
sociedad costarricense

UCR  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



# Universidad de Costa Rica

## Escuela de Medicina Departamento de Fisiología

### Programa de Curso

#### I. Datos Generales

<b>Sigla y nombre del curso:</b>	MF-2009 Principios de Fisiología Humana
<b>Tipo de curso:</b>	<input type="checkbox"/> Propio <input checked="" type="checkbox"/> De servicio
<b>Modalidad:</b>	<input type="checkbox"/> Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Bajo virtual <input type="checkbox"/> Bimodal <input type="checkbox"/> Alto virtual
<b>Ciclo en la malla curricular:</b>	<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input checked="" type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VI <input type="checkbox"/> VII <input type="checkbox"/> VIII <input type="checkbox"/> IX <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> XI <input type="checkbox"/> XII
<b>Número de créditos:</b>	3
<b>Ciclo lectivo del calendario universitario:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> I ciclo <input type="checkbox"/> II ciclo
<b>Tipo de curso:</b>	<input type="checkbox"/> Teórico <input type="checkbox"/> Teórico Práctico <input type="checkbox"/> Laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Teórico Práctico con laboratorio
<b>Horario:</b>	Componente teórico: Martes 7:00 a.m. a 9:50 a.m. y Jueves de 8:00 a.m. a 10:50 a.m. Componente práctico (laboratorio/actividad de integración): Martes de 10:00 a.m. a 11:50 a.m.
<b>Requisitos:</b>	MN-0101 Anatomía para Enfermería MQ-0200 Bioquímica para Enfermería
<b>Correquisitos:</b>	No tiene
<b>Horas/semana del curso:</b>	Horas teóricas: 6 h. Horas laboratorio/integración: 2 h. Horas de trabajo independiente: 9 h.



## II. Cuerpo Docente

<b>Docente (s) Coordinador (es):</b>	Dr. Dylan Bartels Mora, Lic. ( <a href="mailto:dylan.bartels@ucr.ac.cr">dylan.bartels@ucr.ac.cr</a> )
<b>Docente (s) Componente Teórico:</b>	Dra. Mariela Arias Hidalgo, Dr. Rer. Nat. ( <a href="mailto:mariela.ariashidalgo@ucr.ac.cr">mariela.ariashidalgo@ucr.ac.cr</a> ) Dr. Dylan Bartels Mora, Lic. ( <a href="mailto:dylan.bartels@ucr.ac.cr">dylan.bartels@ucr.ac.cr</a> ) Dr. Guillermo Bonilla Chaves, Lic. ( <a href="mailto:guillermo.bonilla@ucr.ac.cr">guillermo.bonilla@ucr.ac.cr</a> ) Dr. Elliott Dobles Bermúdez, Lic. ( <a href="mailto:eliott.dobles@ucr.ac.cr">eliott.dobles@ucr.ac.cr</a> ) Dra. Laudy Muñoz Calderón, Lic. ( <a href="mailto:laudy.munoz@ucr.ac.cr">laudy.munoz@ucr.ac.cr</a> ) Dra. Montserrat Solís Vargas, Lic. ( <a href="mailto:monserrat.solis@ucr.ac.cr">monserrat.solis@ucr.ac.cr</a> )
<b>Docente (s) Componente Práctico (Laboratorio-Actividad de Integración):</b>	Dra. Sara González Camacho, PhD. ( <a href="mailto:sara.gonzalez@ucr.ac.cr">sara.gonzalez@ucr.ac.cr</a> ) Dra. Nadia Navarro Solano, Lic. ( <a href="mailto:nadia.navarro@ucr.ac.cr">nadia.navarro@ucr.ac.cr</a> ) Dr. Geison Rivera Bermúdez, Lic. ( <a href="mailto:geison.riverabermudez@ucr.ac.cr">geison.riverabermudez@ucr.ac.cr</a> ) Dr. Julio Robles Selva, Lic. ( <a href="mailto:julio.robles@ucr.ac.cr">julio.robles@ucr.ac.cr</a> ) Dra. Laudy Muñoz Calderón, Lic. ( <a href="mailto:laudy.munoz@ucr.ac.cr">laudy.munoz@ucr.ac.cr</a> )



### III. Descripción

Este curso se encuentra en el Ciclo III de la malla curricular de la carrera de Licenciatura en Enfermería de la Universidad de Costa Rica. Se imparte en la Sede Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, en el Departamento de Fisiología y se ofrece a los estudiantes de la Sede de Occidente.

**Objetivo General:**

Comprender los mecanismos fisiológicos que participan en el mantenimiento de la homeostasis del cuerpo humano.

**Objetivos específicos:**

1. Analizar los mecanismos fundamentales que explican el funcionamiento normal del cuerpo humano.
2. Correlacionar los mecanismos fisiológicos vistos en la teoría con lo llevado a cabo en las prácticas del laboratorio.
3. Ejercitar la capacidad analítica necesaria para la resolución de problemas basados en mecanismos fisiológicos.
4. Aplicar el procedimiento adecuado para la medición de la presión arterial, la realización de un electrocardiograma y la utilización del glucómetro.

**Contenidos:**

Se abordarán temas de fisiología general, de los sistemas cardiovascular, respiratorio, renal, gastrointestinal, endocrino, neurofisiología y piel. Para conocer los objetivos y contenidos por unidad, favor revisar el documento "Objetivos y Contenidos".

**Metodología y actividades:**

**Clases teóricas:** Las clases magistrales son sesiones teóricas desarrolladas por el profesor e incluyen la participación activa de los estudiantes. La guía de estas clases está dada por los objetivos y contenidos pertenecientes a cada unidad temática. El estudiante debe complementar los contenidos vistos en clase. Para tal efecto utilizará las referencias bibliográficas suministradas por el profesor de cada unidad temática. Las clases serán presenciales según el cronograma adjunto. Si por alguna eventualidad durante el curso no es posible impartir la clase presencial, se darán de forma virtual, en este caso se les avisará por Mediación Virtual de manera previa.

**Actividades de integración (asistencia obligatoria):** estas actividades tienen como objetivo promover el aprendizaje activo de parte de los estudiantes mediante la discusión, el análisis, la síntesis, la integración y la aplicación de los contenidos teórico-prácticos del curso; en ocasiones bajo el contexto de aprendizaje basado en problemas.

Estas actividades se realizan de forma presencial en las fechas estipuladas en el cronograma. Los estudiantes recibirán una semana antes de la actividad los contenidos a los cuales se deberá dar énfasis. Sobre estos contenidos estarán fundamentados los casos de la semana siguiente. El día de la sesión, el grupo se divide en dos subgrupos de forma aleatoria, los cuales son anunciados por el profesor al momento de inicio de la actividad. Cada subgrupo tendrá 40 minutos para discutir el problema y generar una respuesta consensuada. Durante estos 40 minutos pueden acceder a todo el material de consulta que requieran. En la segunda parte de la actividad, un miembro de cada subgrupo deberá presentar a todos la respuesta a



la pregunta en 10 minutos como máximo. Los otros 20 min serán dedicados a la discusión entre todos de la respuesta para los casos de ese día. Durante ese período es vital la participación de todos los asistentes pues se califica como participación individual. Para la presentación se recomienda el uso de la pizarra y no se permite el uso de material adicional o de apoyo. Para quienes escuchan la actividad lo único que pueden tener es una hoja en blanco para tomar apuntes. El vocero será elegido por el profesor a los 30 minutos de haber iniciado la actividad de integración. Si la persona no quiere exponer pierde el 50% de la nota grupal.

No se podrán repetir voceros, a menos que ya todos los integrantes del subgrupo hayan sido voceros al menos una vez. La rúbrica que establece la calificación de estas actividades se encuentra en anexos de este programa (existe una calificación grupal y una individual).

Este ambiente de aprendizaje propicia que los estudiantes sean constructores de su propio conocimiento fisiológico. Este es un proceso que se debe dar de forma colaborativa, mediante las interacciones entre los estudiantes y los profesores mediadores, utilizando el lenguaje fisiológico de manera que contribuya a desarrollar un aprendizaje autodirigido y más autónomo por parte de los estudiantes. Esto hace que cada una de estas actividades tenga calificación por sí misma. Por lo tanto, la no asistencia sin justificación válida lo hará acreedor de una nota de 0.

**Laboratorio (asistencia obligatoria):** son presenciales. Cada laboratorio incluye una parte práctica, una prueba corta al inicio de la sesión y una presentación para la discusión de resultados del laboratorio anterior.

*a.Sección práctica:* en este espacio se crearán destrezas psicomotoras en el uso de instrumentos utilizados por los profesionales del área de la salud en la medición de variables fisiológicas, a la vez que ilustran y permiten la reflexión sobre temas fisiológicos integradores. El estudiante deberá conocer la práctica y la teoría aplicable al laboratorio en cuestión de manera previa. Para ello se suben a mediación virtual un PDF en el cual se describen las instrucciones completas de lo que deben hacer y un Excel que funcionará como la hoja de recolección de datos respectivos para ese día. Como una ayuda complementaria al folleto de laboratorio se está creando un canal de YouTube para el Departamento de Fisiología, donde se explican algunos cálculos y procedimientos que se realizarán durante las prácticas. Consulte la dirección: <https://www.youtube.com/c/FisiologiaUCRVideos>.

Al ingresar al laboratorio una persona por mesa de trabajo deberá retirar el material a utilizar en ventanilla y firmar una hoja. Este material debe devolverse en las mismas condiciones en que fue recibido a la ventanilla al finalizar el mismo. La devolución de material incompleto, defectuoso o roto implica que deberá reponerse, en cuyo caso el costo económico recae sobre todos los miembros de la mesa responsable. Lo mismo aplica para el equipo que ya se encuentra en las mesas (por ejemplo, BIOPAC, sus mangueras y aditamentos). Por lo tanto, es necesario revisar el material siempre y reportar al profesor de forma inmediata si se nota algo irregular. Además, si se causa daño a algún equipo por mala manipulación o por un mal o nulo seguimiento de instrucciones, también se deberá asumir esa responsabilidad.



El uso de gabacha blanca es obligatorio y si un estudiante no porta la misma no podrá realizar el laboratorio respectivo. Para los laboratorios de “Ósmosis y permeabilidad del eritrocito” y “Respuesta glicémica” es obligatorio el uso de lentes de protección o también el uso de lentes de vista. De igual forma, la omisión de esta indumentaria implicará la ausencia del estudiante del laboratorio.

Para la realización y entrega de la Hoja de Recolección de Datos el grupo será dividido en subgrupos. Cada subgrupo debe subir a Mediación Virtual, en la carpeta correspondiente, la hoja de Excel al finalizar cada sesión de laboratorio. El tiempo máximo será a las 12:05 p.m. del día respectivo. Deben asegurarse de que el documento se envía de forma correcta. NO SE ACEPTAN TRABAJOS POR CORREO ELECTRÓNICO NI FUERA DEL PLAZO SEÑALADO EN MEDIACIÓN VIRTUAL. Deben subir únicamente el documento de Excel. Este no debe experimentar ninguna modificación, es decir, solo deben completarse las casillas respectivas con datos, gráficos, comentarios, etc. Al mismo deberán colocarle el nombre utilizando la siguiente nomenclatura: Lab (número de laboratorio), G(1/2 según corresponda), Mesa (1-10 según corresponda). Por ejemplo: Lab1G2Mesa1 indicaría el primer laboratorio, elaborado por la mesa 1 del grupo 02.

**b. Presentaciones para la discusión de resultados:** De forma aleatoria se formarán 5 subgrupos de exposición, a cada uno se le asignará una práctica y al inicio de la próxima sesión de laboratorio, cada subgrupo deberá realizar una exposición de los resultados, dicha presentación debe incluir: objetivos experimentales, gráficos de los datos obtenidos con su respectivo análisis, discusión de los mecanismos más relevantes que explican los resultados y conclusiones fundamentadas en los objetivos. El día de la presentación un integrante del grupo debe entregar a subir las diapositivas en formato PDF al enlace correspondiente en mediación virtual antes de las 10:00. Para la exposición contarán con 15 minutos, no es necesario que todos los integrantes expongan, pero sí deben estar preparados para contestar preguntas. Posteriormente seguirá una sesión de preguntas por parte de los compañeros del curso y profesores de 10 min. Cada práctica tendrá un profesor tutor asignado (por favor revisar la lista en Mediación Virtual). A este docente tutor o tutora deberán dirigir las consultas antes o después del laboratorio que tengan en relación con la práctica que les ha sido asignada.

Con respecto a las referencias, si utilizan libros de texto debe ser la última edición disponible, idealmente de menos de 5 años de antigüedad. Además, de entre todas las referencias al menos 1 deberá corresponder con un artículo de menos de 5 años de publicado y que se utilice explícitamente durante la presentación. Nuevamente, este artículo debe ser pertinente y relevante para la discusión, sino, de igual forma se pierde la puntuación respectiva. El folleto de laboratorio y las clases de teoría no cuentan como referencia.

**c. Prueba corta:** Luego de concluir la presentación de resultados se llevará a cabo un quiz individual que evaluará con 2 preguntas los procedimientos de ese día y con 3 preguntas los resultados obtenidos en el laboratorio anterior. Para el primer quiz las 3 preguntas de



resultados serán sustituidas por preguntas de los anexos de BIOPAC y estadística que vienen en el folleto.

**Exámenes (asistencia obligatoria):**

Se realizarán 4 exámenes parciales, en los que se cubre la materia vista en la teoría, los laboratorios y las actividades de integración, debido a que es un curso integrado. Además, se realizará un examen final que comprende toda la materia vista durante el curso a lo largo del semestre. El examen de ampliación comprende la misma materia del examen final.

Las preguntas de los exámenes seguirán el formato de preguntas de examen del Departamento de Fisiología, el cual se encuentra en anexos de este programa.

La logística que comprende horario, aula, profesor se comunicará con anterioridad al examen correspondiente.

Las notas de los quices, exámenes parciales, final y de ampliación son provisionales, las notas pueden ser modificadas como resultado de los procesos de aclaración, adición, reclamo y apelación.

**Reposiciones:**

Si la causa de la ausencia tiene justificación válida tal y como lo estipula el artículo 14 bis del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (RRAE) de la UCR, en el caso de los laboratorios se debe presentar la justificación según el formato del departamento y solicitar la reposición de la actividad, a más tardar 5 días hábiles a partir del momento que se reintegre a sus estudios (según artículo 24 del RRAE). Si se trata de laboratorios se hará una práctica presencial o virtual al final del curso según determine la coordinación, el día y hora de reposición para cada laboratorio será comunicado ya que estos se reprogramarán según disponibilidad del equipo requerido, disponibilidad docente y estudiantil.

2. En el caso de las actividades de integración, siempre y cuando las ausencias sean debidamente justificadas, la calificación de ese día no se tomará en cuenta.

3. Con respecto a las ausencias a actividades de asistencia obligatoria se debe acatar lo estipulado en el artículo 37 del Reglamento de la Escuela de Medicina: “El máximo de ausencias permitidas será de un 10% en cualquiera de las actividades que, de conformidad con el programa del curso, sean de asistencia obligatoria. Sobrepasado ese porcentaje, el estudiante perderá el curso”. De acuerdo con el artículo anterior, esto quiere decir que, por ejemplo, con 2 ausencias a cualesquiera de las actividades de asistencia obligatoria se pierde este curso. Para este efecto, cuando la actividad se ha podido reponer porque hubo una justificación aceptable de acuerdo con el artículo 14 bis del Régimen académico estudiantil, no se considerará ausencia.

4. Si la causa de la ausencia al laboratorio tiene una justificación aceptable, el estudiante



puede optar por alguna de estas opciones: 1) que se le eliminen las evaluaciones realizadas de ese día y se redistribuyan los puntos entre las evaluaciones restantes o 2) realizar la reposición de laboratorio como lo estipula el punto 1 de esta sección.

5. Si él o la estudiante se ausentan a más de un laboratorio y tiene justificaciones válidas, el o la estudiante deberá realizar las reposiciones necesarias para cumplir con el máximo de ausencias permitidas (ver artículo 37 del Reglamento de la Escuela de Medicina).

6. Para presentar las justificaciones de ausencia a cualquiera de las actividades de asistencia obligatoria o exámenes, en el entorno virtual se encontrará el machote que la persona estudiante debe completar y enviar al correo electrónico de la secretaría del Departamento: fisiología.medicina@ucr.ac.cr No se recibirán justificaciones en otro formato, incompletas o por ningún otro medio (incluidas las direcciones de correo electrónico de los docentes o coordinación). Una vez se reintegre a las actividades universitarias tendrá cinco días hábiles para presentar la justificación correspondiente. La hora límite de entrega de la justificación será a las 4:00 p.m. del quinto día hábil disponible.

7. Si la causa de la ausencia no tiene justificación aceptable (artículo 14 bis del RAE): la persona estudiante se hace acreedora a una calificación de cero (0) tal y como lo estipula el artículo 36 del Reglamento de la Escuela de Medicina.

8. Si un estudiante ingresa en los 10 minutos posteriores al inicio de las actividades de asistencia obligatoria, tendrá una llegada tardía. Luego de transcurrido ese tiempo se contabiliza como ausencia no justificada.

9. Es importante aclarar que al solicitar reposición se convierte en obligatoria la asistencia a la misma, por lo tanto, en caso de faltar a la reposición deberá presentar una excusa válida o sino contará como una ausencia injustificada.

Las reposiciones de laboratorios o exámenes se rigen por el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (RRAE), artículo 24 en consonancia con el artículo 14 bis del mismo cuerpo normativo, el cual indica: "Serán motivo de ausencias justificadas la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del o de la estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito". Las reposiciones son un derecho de los estudiantes, sin embargo, deben solicitarse con un documento que acredite la razón de la ausencia (certificado médico, acta de defunción, orden sanitaria) en los 5 primeros días hábiles de su reintegración a los estudios.

**Actividades de asistencia obligatoria:**

Los laboratorios, actividades de integración y los exámenes son de asistencia obligatoria.





## IV. Evaluación

<p><b>Estrategia de Evaluación</b></p>	<p>Se realizarán exámenes parciales con las claves del Departamento de Fisiología que se encuentran en anexos. Cada objetivo del curso contará con tres preguntas en los exámenes parciales. En el examen final y ampliación se incluirá una pregunta por cada objetivo del curso.</p> <p>Cuenta con 2 minutos por pregunta en cada examen.</p> <p>También se realizarán prácticas de laboratorio y actividades de integración como se describe en la sección de Metodología.</p> <p>Aprovechamiento (70%):</p> <p style="text-align: center;">Exámenes parciales 35%</p> <table border="1" data-bbox="609 861 1385 1083"> <thead> <tr> <th>Parcial</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>7,84</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>11,48</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>7,84</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>7,84</td> </tr> <tr> <td>Total:</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Laboratorio 20%</p> <p style="text-align: center;">Pruebas cortas: 5%</p> <p style="text-align: center;">Presentación de Resultados: 5%</p> <p style="text-align: center;">Hojas de recolección de datos: 10%</p> <p style="text-align: center;">Actividad de integración 15%</p> <p>Examen final (30%)</p>	Parcial	Porcentaje	I	7,84	II	11,48	III	7,84	IV	7,84	Total:	40
Parcial	Porcentaje												
I	7,84												
II	11,48												
III	7,84												
IV	7,84												
Total:	40												
<p>( X ) Exámenes Parciales</p>	<p>Valor porcentual: 35. Cantidad: 4</p>												
<p>( X ) Examen Final</p>	<p>Valor porcentual: 30</p>												
<p>( X ) Actividades de Laboratorio</p>	<p>Valor porcentual: 20</p>												
<p>( X ) Actividades de integración</p>	<p>Valor porcentual:15</p>												



## V. Cronograma

Se encuentra en el documento denominado “Cronograma” en Mediación Virtual.

## VI. Bibliografía

<b>Oficial (es):</b>	Libros de texto:  Silverthorn D (2018). Fisiología Humana: Un Enfoque Integrado. Octava Edición. Editorial Médica Panamericana.
<b>Otros libros de consulta:</b>	Boron WF y Boulpaep EL. (2017). Medical Physiology. Tercera Edición Elsevier: Philadelphia.  Koeppen BM y Stanton BA (2018). Berne y Levy Fisiología. Séptima Edición. Elsevier: Madrid. Trad. Fernández M.  Rhoades RA y Bell DR. (2018). Fisiología Médica. Fundamentos de Medicina Clínica. Quinta Edición. Lippincott Williams & Wilkins. Trad. Hernández M.  Ulate, G. (2014). Fisiología Renal. Tercera Edición. Editorial Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.  Accesos en línea de algunos de estos libros: Bases de datos del SIBDI Access Medicine o Clinical Key.
<b>Manual de laboratorio:</b>	Departamento de Fisiología. Prácticas de Laboratorio Fisiología Humana (Enfermería). Universidad de Costa Rica, 2023.  Disponible en Mediación Virtual.



## VII. Otros detalles del curso

### Indicaciones para la presentación de reclamos:

Cualquier aclaración y adición sobre la evaluación se podrá solicitar al profesor o profesora, de forma oral o por correo electrónico, en un plazo no mayor de tres días hábiles posteriores a la devolución de esta.

Los reclamos son una extensión del examen y tienen como objetivo complementar el conocimiento y la evaluación del estudiante por lo que son estrictamente personales, los reclamos copiados entre estudiantes no serán aceptados a ninguno de ellos.

1. Cada pregunta que se reclame debe presentarse en un documento por aparte, no se deben reclamar varias preguntas en un mismo documento. ÚNICAMENTE SE RECIBIRÁN RECLAMOS EN EL FORMATO DE EXCEL SUBIDO EN LA PLATAFORMA DE MEDIACIÓN VIRTUAL.

2. Los reclamos deben entregarse en formato digital según el formato en mediación virtual. No se recibirán reclamos con otro formato o incompletos. Deben ir acompañados de un argumento sólido y de la bibliografía que respalda el argumento planteado, debidamente especificada (subrayada o resaltada). No se acepta como bibliografía las clases. Para efectos de la bibliografía se puede adjuntar una foto o *screenshot* de la bibliografía utilizada en el espacio "ANEXOS DE LAS CITAS BIBLIOGRÁFICAS" del documento de Excel, en la que se vea claramente las páginas y el área resaltada o subrayada.

3. Los reclamos deben ser entregados mediante correo a la secretaria del departamento entre 7 a.m. y 5p.m. El correo para enviar los reclamos es el siguiente: [fisiologia.medicina@ucr.ac.cr](mailto:fisiologia.medicina@ucr.ac.cr). El nombre del archivo de Excel debe ser el siguiente: Impugnación\_MF2009\_NombreCompleto\_Carné. EL PERIODO PARA LA RECEPCIÓN DE RECLAMOS ES DE 5 DÍAS HÁBILES, A PARTIR DEL MOMENTO EN QUE SE ANUNCIE EL INICIO DE LA ENTREGA DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN.

4. Todos los reclamos resueltos por el profesor se devolverán a los estudiantes, en el término de cinco días hábiles, contados a partir del día en que se vence la recepción de los reclamos en la Secretaría del Departamento.

Las notas de los exámenes parciales, final y de ampliación son provisionales, las mismas pueden ser modificadas una vez que se cumplan los procesos de aclaración, adición, reclamo y apelación, momento a partir del cual se publicarán en forma oficial en la ventanilla respectiva.



<b>Normativa de Laboratorio o Rotaciones:</b>	Ver Folleto de laboratorio.
<b>Lineamientos o guías de práctica:</b>	Ver documentos disponibles en Mediación Virtual:  Guías referencia en formato Vancouver.  Prácticas de laboratorio.
<b>Artículos de reglamentos:</b>	<p>Las lecciones son propiedad intelectual de la Universidad de Costa Rica y del profesor que las dicta, por lo que no se permite la presencia de personas no matriculadas en el curso, ni el uso de grabadoras y cámaras durante la lección, a menos que el profesor lo apruebe.</p> <p>Dentro de esta normativa de evaluación es importante hacer referencia a los siguientes artículos del Reglamento de la Escuela de Medicina:</p> <p><b>Artículo 23.</b> “No está permitido el cambio de grupo una vez efectuada la matrícula”.</p> <p><b>Artículo 29.</b> “A criterio del coordinador del curso, se podrá eximir a los estudiantes del examen final, si su nota de aprovechamiento, en cada una de las actividades, es igual o mayor a nueve (9.0)”.</p> <p><b>Artículo 34.</b> “Queda prohibido, durante la realización de los exámenes, pruebas o controles de conocimiento, el acceso a equipos electrónicos: computadoras, tabletas, celulares, relojes inteligentes etc., salvo autorización previa del profesor del curso”.</p> <p><b>Artículo 36.</b> “La justificación de las ausencias a los exámenes parciales y finales deberá presentarse a más tardar cinco días hábiles a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios.</p> <p>También se considerarán las estipulaciones del Reglamento de Orden y Disciplina de los estudiantes de Universidad de Costa Rica para efectos del inicio de un procedimiento en contra del estudiante cuando se incurra en</p>



faltas muy graves, graves o leves, como por ejemplo intentar lesionar la integridad física o psicológica o los bienes de terceras personas, hacerse suplantar en la realización de actividades que por su naturaleza deben ser realizadas por el estudiante, plagiar obras intelectuales, copiar, lesionar la integridad moral de una persona con agresión verbal durante el desarrollo de actividades académicas, perturbar la tranquilidad de los recintos académicos, dañar bienes de la Universidad de Costa Rica.

Además del Reglamento de la Escuela de Medicina y el Reglamento de Orden y Disciplina de los estudiantes, el curso se regirá por el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil de la Universidad de Costa Rica. Los laboratorios también se regirán por la Normativa específica para el trabajo de laboratorio del Departamento de Fisiología.

**Materiales por adquirir:**

A todos los laboratorios presenciales debe llevar gabacha blanca.

Debe los implementos indicados para protección personal como fue indicado anteriormente.



## VIII. ANEXOS

### Claves del departamento.

Las preguntas que se formulan en los exámenes del Departamento de Fisiología son de selección única y obedecen a los claves mostrados en las siguientes líneas, salvo para los exámenes de reposición, los cuales pueden realizarse como preguntas de desarrollo, respuesta breve, pareos o exámenes orales según lo considere el docente respectivo.

### CLAVE: Seleccione la respuesta que MEJOR contesta cada una de las siguientes preguntas.

1. Respecto a las sinapsis nerviosas, ¿cuál de los siguientes enunciados es correcto?,
  - a. El sistema nervioso está compuesto exclusivamente de sinapsis químicas.
  - b. Los cambios de voltaje no afectan los conexiones en las sinapsis eléctricas.
  - c. Todos los neurotransmisores son almacenados en vesículas presinápticas.
  - d. GABA genera potenciales postsinápticos inhibitorios al interactuar con su receptor.

### CLAVE: Para cada pregunta, se le presentan cuatro opciones que son verdaderas y una que es falsa. Usted debe seleccionar la FALSA.

Para calcular el aclaramiento de una sustancia «X» se requiere conocer los siguientes datos, EXCEPTO:

- a. La concentración de «X» en la orina.
- b. El volumen de orina excretado por unidad de tiempo.
- c. La tasa de filtración glomerular.
- d. La concentración de «X» en el plasma.

### CLAVE: Escoja la opción que complete correctamente el enunciado.

2. La liberación de insulina cuando la glicemia tiene un valor de 143 mg/dL es \_\_\_\_\_ la liberación e insulina cuando la glicemia tiene un valor de 70 mg/dL.
  - a. Mayor que
  - b. Menor que
  - c. Igual o semejante a

### CLAVE: Para cada pregunta, se le presentan dos enunciados que pueden ser falsos o verdaderos. Establezca cuál(es) es(son) verdadero(s) y cuál(es) es(son) falso(s). Posteriormente, determine si el segundo enunciado explica el primero.

- (I) Cuando el PAN se une a receptores NPR-A aumenta la masa excretada de sodio **PORQUE** (II) Un aumento en la concentración intracelular de GMPc en el epitelio tubular de la nefrona distal disminuye la reabsorción de sodio.
  - a. I y II son verdaderos y el II explica el I.
  - b. I y II son verdaderos y el II **NO** explica el I.
  - c. I es verdadero y II es falso.
  - d. I es falso y II es verdadero.
  - e. I y II son falsos.



## Rúbricas de evaluación

### Rúbrica para gráficos.

Para la revisión de los gráficos que deban ser anexados a las prácticas de laboratorio cuando corresponda serán calificados con la siguiente rúbrica:

Rubro	Pts. Posibles
Tipo de gráfico	2
Títulos de los ejes	2
Unidades de los ejes	2
Nombre de figura	2
Datos son correctos	2
TOTAL	10

Si el gráfico no incluye las variables que se pidieron, la calificación será automáticamente de 0.

### Rúbrica para la presentación de resultados.

Para las presentaciones de resultados se empleará la rúbrica que aparece a continuación:



RUBROS	PUNTAJE
<b>OBJETIVOS</b>	
CONCORDANCIA Y RELEVANCIA: cubren aspectos relevantes del laboratorio, son experimentales, presentan capacidad de síntesis.	6
<b>RESULTADOS</b>	
GRÁFICOS Y CUADROS: estructuración, numeración, titulación, unidades, utilización de promedios y desviaciones, condensan información, son auto-explicativos, comparativos. Pertinencia del gráfico y relevancia con respecto a los objetivos planteados.	10
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS: extraen información relevante de los gráficos y cuadros. Explican tendencias. Comparación de resultados. Descripción de la información	10
<b>DISCUSIÓN</b>	
SUSTENTO TEÓRICO Y CONOCIMIENTO DEL TEMA: Contemplan toda la información relevante y poseen un buen manejo de la misma. Se correlaciona con los objetivos. Profundidad de los mecanismos fisiológicos revisados, involucran explicación adecuada. Cuando sea posible correlacionan información de diferentes unidades.	20
CORRELACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA: Relacionan los mecanismos fisiológicos con los resultados obtenidos. En caso de encontrar discordancia entre los resultados y la literatura, explican estas variaciones	10
FIGURAS, ESQUEMAS Y DIAGRAMAS DE FLUJO: estructuración, numeración, titulación. Figuras pertinentes para explicar los mecanismos fisiológicos. Condensan información, son auto-explicativas, comparativas. Son utilizadas durante la presentación y complementan la explicación de la discusión.	5
<b>CONCLUSIONES</b>	
PERTINENCIA: relacionadas con los objetivos, experimentales, extraídas de la investigación.	6
<b>REFERENCIAS</b>	
RELEVANCIA: Relación con el tema. Se sustentan en artículos científicos y literatura actualizada.	2
ARTÍCULOS: Al menos 1 artículo científicos de menos de 5 años de haber sido publicado y utilizado para la discusión de los mecanismos relevantes.	5
FORMATO: Todas las referencias con un formato homogéneo.	1
<b>PRESENTACIÓN</b>	
PRESENTACIÓN ORAL: orden de la narrativa, estructura coherente y fluida de la presentación, claridad de voz y de ideas, proyección hacia el público y lenguaje corporal.	5
USO DEL TIEMPO: La presentación se limita a 15 minutos.	5
MEDIOS AUDIOVISUALES Y PRESENTACIÓN: buena utilización de medios audiovisuales, aportan en formato pdf una copia fiel y legible de la presentación oral que se realiza, antes de iniciar la presentación oral. Incluye en anexos los cuadros de datos crudos.	2
<b>SESIÓN DE PREGUNTAS</b>	
CONOCIMIENTOS SOBRE EL TEMA: profundidad de las respuestas, aportan nueva información, hacen referencia a literatura científica para sustentar sus respuestas.	8
RESPONDEN ADECUADAMENTE: Claridad, profundidad, pertinencia, orden, calidad de la respuesta.	5
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Rúbrica de actividad de integración (grupal)





RUBRO				
EXCELENTE	SATISFACTORIO	PUEDA MEJORAR	DEFICIENTE	AUSENTE
<b>1. Responde puntual y claramente la(s) pregunta(s): hay una respuesta precisa y explícita. (10%)</b>				
Responde todas las preguntas de forma clara y puntual	Responde al menos el 75% de las preguntas de forma clara y puntual	Responde al menos el 50% de las preguntas de forma clara y puntual	Responde al menos el 25% de las preguntas de forma clara y puntual	No responde las preguntas de forma clara y puntual
10	7,5	5	2,5	0
<b>2. Explicación mecanicista sin teleología. (10%)</b>				
Responde sin usar teleología	Usa de 1 a 2 veces teleología	Usa de 3 a 4 veces teleología	Usa 5 veces teleología	Utiliza 6 o más veces teleología
10	7,5	5	2,5	0
<b>3. La respuesta al problema posee una profundidad adecuada. (25%)</b>				
Responde todas las preguntas con la profundidad adecuada	Responde al menos el 75% de las preguntas con la profundidad adecuada	Responde al menos el 50% de las preguntas con la profundidad adecuada	Responde al menos el 25% de las preguntas con la profundidad adecuada	No responde las preguntas con la profundidad adecuada
25	18,75	12,5	6,25	0
<b>4. Análisis adecuado. (30%)</b>				
Explica cómo llegó a las respuestas tomando en cuenta los elementos más importantes	Explica cómo llegó a las respuestas tomando en cuenta los elementos más importantes al menos en el 75% de las mismas	Explica cómo llegó a las respuestas tomando en cuenta los elementos más importantes al menos en el 50% de las mismas	Explica cómo llegó a las respuestas tomando en cuenta los elementos más importantes al menos en el 25% de las mismas	No logra explicar cómo llegó a las respuestas brindadas
30	22,5	15	7,5	0
<b>5. Se utiliza lenguaje fisiológico, vocabulario adecuado (10%)</b>				
Usa siempre los términos adecuados	Confunde términos o usa términos inadecuados de 1 a 2 veces	Confunde términos o usa términos inadecuados de 3 a 4 veces	Confunde términos o usa términos inadecuados 5 veces	Confunde términos o usa términos inadecuados más de 6 veces
10	7,5	5	2,5	0
<b>6. Hay una secuencia lógica (relaciones causa efecto) en la exposición, existe un hilo conductor de manera que no es un "agregado" de respuestas inconexas (5%).</b>				
Mantiene un hilo conductor a lo largo de toda la presentación				No mantiene un hilo conductor a lo largo de toda la presentación
5				0
<b>7. Realiza una presentación adecuada del caso indicando los elementos más importantes del mismo (por ejemplo: indica si los valores son normales o no, cuáles son los elementos a los que hay que prestar atención, etc.) (5%)</b>				
Presente				Ausente
5				0
<b>8. Uso del tiempo (5%)</b>				
Se limita al tiempo brindado				Utiliza más tiempo del brindado
5				0



### Definiciones:

1. **Responde puntual y claramente la(s) pregunta(s):** la solución al caso/problema se limita a explicitar lo relativo al caso/problema tratado de una forma que es fácil de entender, sin rodeos en otros aspectos fisiológicos que, aunque ciertos, no son pertinentes.
2. **Explicación mecanicista:** es una explicación donde se privilegian las relaciones causa efecto y la secuencia de los procesos que logran explicar los fenómenos fisiológico de nuestro organismo. NO utiliza la teleología o sea explicar los fenómenos privilegiando su fin.
3. **Profundidad:** el detalle de la respuesta es suficiente para entender la situación. En el pensamiento fisiológico puede ser necesario penetrar desde lo sistémico hasta lo celular o molecular o viceversa.
4. **Análisis adecuado:** se ha hecho un examen adecuado de los componentes del caso/problema.
5. **Lenguaje fisiológico y vocabulario adecuado:** la utilización de los términos utilizados en la disciplina para explicar los fenómenos de los que trata.
6. **Secuencia lógica con un hilo conductor:** la explicación se realiza de manera que se va solucionando el problema en el orden que permite su mejor comprensión con una dicción coherente donde se relacionen las ideas en forma consecuyente. Se explica la pregunta, se procede a explicar de lo más general a lo más específico.

### Rúbrica de actividad de integración (grupal)

RUBRO Y CALIFICACIÓN			
EXCELENTE	SATISFACTORIO	PUEDE MEJORAR	DEFICIENTE
4 - 6 participaciones	3 Participaciones	2 Participaciones	0-1 Participación
6	4	2	0



Rúbrica para el laboratorio de técnica de toma de la presión arterial

RUBROS Y CALIFICACIÓN						
1. Demuestra conocimiento previo de la práctica a realizar: realiza primero la toma palpatoria, después la auscultatoria, conoce la dinámica del laboratorio.						
EXC	MB	B	R	I	A	
5	4	3	2	1	0	
2. Realiza una toma adecuada de la presión arterial: manejo del equipo, cuida la posición del sujeto, realiza la medición tal como se describe en el manual, trata al sujeto con respeto, etc. (2 puntos por cada ítem del procedimiento, subtotal: 20 puntos).						
Paso del procedimiento			REALIZADO (2 PTS)	NO REALIZADO (0 PTS)		
a. Coloca el brazalete de forma adecuada.						
b. Coloca el esfigmomanómetro en un lugar donde pueda hacer la lectura adecuada.						
c. Toma la pera de forma adecuada de manera que le permite inflar y desinflar el dispositivo de forma ágil.						
d. Revisa la trayectoria acústica del estetoscopio antes de utilizarlo mediante movilización del vástago.						
e. Coloca la pieza torácica del estetoscopio en un sitio adecuado.						
f. Realiza el inflado rápido del brazalete y hasta el valor de presión adecuado.						
g. Desinfla el brazalete a una velocidad adecuada (2-3 mmHg/s).						
h. Mantiene una actitud profesional durante la toma (está en silencio, evita incomodidad en el sujeto).						
i. Desinfla por completo el brazalete una vez terminada la toma.						
j. Brinda los valores de presión según la escala del esfigmomanómetro.						
3. Contesta adecuadamente las preguntas que se le realizan con respecto al procedimiento o la teoría asociada a la práctica.						
EXC	MB	B	R	I	A	
5	4	3	2	1	0	