



## MANUAL DE REQUERIMIENTOS

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 1 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

### 1.- OBJETIVO

Servir como guía para los maestros, ya que en este manual encontrarán los requerimientos mínimos para la realización de las prácticas tradicionales del Laboratorio de Ciencias Fisiológicas.

### 2.- ALCANCE

Aplica a todos los maestros y alumnos para la planeación de las prácticas tradicionales en lo referente a los materiales de cristalería, biológicos, reactivos y equipos que se utilizan en las diferentes prácticas tradicionales que se realizan en el Laboratorio de Ciencias Fisiológicas.

### 3.- POLITICAS

- Este manual es una guía donde encontraras los requerimientos mínimos necesarios para la realización de las prácticas tradicionales.
- Cada maestro tendrá la libertad de adicionar los materiales de cristalería, materiales biológicos, equipos, según la planeación personal.

### 4.- CONTENIDO



**UADY**  
UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
DE YUCATÁN  
"Luz, Ciencia y Verdad"

<b>MANUAL DE REQUERIMIENTOS</b>		
Código: M-FMED-LFIS-03	Revisión: 03	Página: 2 de 16
Fecha de emisión: 14/08/13	Fecha de modificación: 08/08/17	

---

# **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**

## **FACULTAD DE MEDICINA**

**LABORATORIO DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS**

### **MANUAL DE REQUERIMIENTOS**

**RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE CIENCIAS  
FISIOLÓGICAS**

**ME. EMILIO FELIPE PAVÍA CARRILLO**

**Mérida, Yucatán.  
2017**

---



**MANUAL DE REQUERIMIENTOS**

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 3 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

---

## **PRÁCTICA ANÁLISIS DE LOS DATOS Y GRÁFICOS EN LA FARMACOCINÉTICA Y FARMACOMETRÍA**

**Objetivo General.** Analizar gráficamente los principales procesos de la acción farmacológica que se lleva a cabo en el organismo humano y sirven de base a la terapéutica medicamentosa.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	<b>Cantidad</b>
Calculadora	2 x mesa
Papel milimétrico escala	2 x mesa
Papel semilogarítmico de 3 ciclos	2 x mesa
Regla	2 x mesa
Lápiz	Los necesarios
Borrador	Los necesarios

## **PRÁCTICA SISTEMA SENSITIVO**

**Objetivo general:** Integrar los elementos anatómicos y funcionales que participan en sistema sensitivo con su exploración en la práctica médica.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Voluntario humano	1 x mesa
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Lápiz	1 x mesa
Tubos de ensayo	2 x mesa
Compas estesiométrico o un clip	1 x mesa
Diapasón	1x mesa
Regla	1 x mesa
Algodón	El necesario

---



## MANUAL DE REQUERIMIENTOS

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 4 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

### PRÁCTICA REFLEJOS EN EL SER HUMANO

**Objetivo general:** Integrar los elementos anatómicos y fisiológicos que median algunos de los reflejos en el ser humano, con aplicación en la práctica médica.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Voluntario humano	1 x mesa
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Lámpara de luz	1 x mesa
Martillo de reflejos	1 x mesa
Abate	1 x mesa
Algodón.	1 x mesa
Hisopos.	El necesario
Canapé	1
Silla de madera	1

### PRÁCTICA DE ELECTROMIOGRAFÍA

**Objetivo General:** Analizar la relación del estímulo de la moto-neurona y la contracción de las fibras musculares.

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Voluntario humano	1 x mesa
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Juego de cables de electrodos BIOPAC (SS2L)	1 x mesa
Electrodos desechables de vinilos BIOPAC (EL503)	6 x mesa
Audífonos BIOPAC ((OUT1)	1 x mesa
Ordenador	1 x mesa
Biopac Student Lab 3.7	1 x mesa
Unidad de adquisición de datos BIOPAC MP36 con cable y transformador	1 x mesa



## MANUAL DE REQUERIMIENTOS

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 5 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

### PRÁCTICA ELECTROENCEFALOGRAMA

**Objetivo General.** El alumno será capaz de efectuar e interpretar las ondas cerebrales normales en un voluntario a través de la realización de un electroencefalograma.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo (Práctica demostrativa)

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Voluntario humano	1 x grupo
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Electroencefalógrafo	1 x grupo
Electrodos y cables para EEG	20 por voluntario
Pasta electrolítica.	La necesaria
Canapé	1 x grupo
Algodón	El necesario
Alcohol al 70 %	El necesario
Torundero	1 x mesa

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo (Práctica por alumnos)

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Voluntario humano	1 x grupo
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Juego de cables de electrodo BIOPAC (SS2L)	1 x grupo
Electrodos de vinilo BIOPAC (EL503)	3 x voluntario
Un gorro para nadar de lycra o una cinta de apoyo auto-adherente.	1 x voluntario
Ordenador	1 x mesa
Biopac Student Lab 3.7	1 x mesa
Unidad de adquisición de datos BIOPAC MP36 con cable y transformador	1 x mesa
Canapé	1 x grupo
Algodón	El necesario
Alcohol al 70 %	El necesario
Torundero	1 x mesa



## MANUAL DE REQUERIMIENTOS

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 6 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

### PRÁCTICA CURVA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA

**Objetivo General:** Interpretación de una curva de tolerancia a la glucosa.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Sangre de voluntario humano	La necesaria
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Algodón	El necesario
Alcohol al 70 %	El necesario
Torundero	1 x mesa
Porta lancetas	1 x mesa
Lanceta	5 x mesa
Tiras reactivas para glucómetro	5 x mesa
Glucómetro	1 x mesa
Vaso de precipitado 250 ml	1 x mesa
Jarra con capacidad de dos litros	1 x grupo
Vasos de precipitado de 500 ml	1 x mesa
<b>REACTIVOS Y/O FARMACOS</b>	
Solución glucosada al 25 %	300 ml x mesa

### PRÁCTICA VARIACIONES CÍCLICAS DE LA TEMPERATURA CORPORAL Y DETERMINACIÓN DE GONADOTROPINA CORIÓNICAS HUMANAS

**Objetivo General:** Analizar las variaciones en la temperatura oral y axilar en los hombres y mujeres registrada durante dos meses. Del mismo modo se analizará la presencia de gonadotropina coriónica humana en la orina.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Voluntarios Humanos:	
Orina de mujer embarazada	1 x grupo
Orina de mujer no embarazada	1 x grupo
Orina de varón	1 x grupo
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Calculadora	1 x mesa
Regla	1 x mesa
Papel milimétrico escala aritmética	5 x mesa
Guantes de látex	Los necesarios
<b>REACTIVOS Y/O FÁRMACOS</b>	
Kit comercial de prueba de Embarazo	1 x voluntario



## PRÁCTICA TIPIFICACIÓN SANGUÍNEA EN HUMANOS

**Objetivo General:** Analizar los resultados obtenidos en las pruebas de tipificación sanguínea Fundamentándolos en respuesta antígeno-anticuerpo.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Sangre de cada voluntario	3 gotas x voluntario
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Porta lancetas	1 x mesa
Lanceta	Una x persona voluntaria
Porta objetos	Tres por cada persona voluntaria
Algodón	Lo necesario
Alcohol al 70%	Lo necesario
Aplicadores de madera.	Lo necesario
Vaso de precipitado	1 x mesa
<b>REACTIVOS Y/O FARMACOS</b>	
Sueros tipificador anti-A	1 gotero x mesa
Sueros tipificador anti-B	1 gotero x mesa
Sueros tipificador anti-D	1 gotero x mesa

## PRÁCTICA ACTIVIDAD ELÉCTRICA DEL CORAZÓN HUMANO.

**Objetivos General:** El alumno será capaz de efectuar en un voluntario un electrocardiograma de 12 derivaciones y analizar un electrocardiograma normal.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Voluntario humano	1 x equipo
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Electrocardiógrafo clínico	1 x grupo
Electrodos	1 juego x mesa
Cables conectores para electrocardiograma	1 juego x mesa
Alcohol al 70%	El necesario
Algodón	El necesario
Pasta electrolítica	La necesaria
Canapé	1 x grupo



**MANUAL DE REQUERIMIENTOS**

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 8 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

---

## PRÁCTICA FISIOLÓGICA DEL EJERCICIO AERÓBICO

**Objetivo General:** Analizar las diferencias de volúmenes y capacidades en sujetos sanos.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Voluntario humano	1 x equipo
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Transductor de flujo BIOPAC con cabezal reemplazable (SS11LA)	1 x equipo
Pieza bucal desechable y filtro bacteriano BIOPAC	1 x equipo
Pieza bucal reusable (AFT)	1 x equipo
Pinza de nariz	1 x equipo
Transductor de temperatura SS6L BIOPAC	1 x equipo
Cinta	1 x equipo
Juego de cables de electrodo BIOPAC (SS2L)	1 x equipo
Electrodos desechables de vinilo BIOPAC (EL503)	3 electrodos por sujeto
Gel de electrodo BIOPAC (GEL1) y un paño abrasivo (ELPAD) o alcohol al 70 %	1 x equipo
Computadora	1 x equipo
Unidad de adquisición de datos BIOPAC (MP36)	1 x equipo

---





**MANUAL DE REQUERIMIENTOS**

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 9 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

---

## PRÁCTICA FUNCIÓN PULMONAR I Y II.

Objetivo General: Analizar los cambios cardiovasculares y respiratorios durante y posterior al ejercicio

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Voluntario humano	1 x equipo
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Transductor de flujo BIOPAC con cabezal reemplazable (SS11LA)	1 x equipo
Filtro bacteriológico BIOPAC (AFT1)	1 x equipo
Pieza bucal desechable BIOPAC (AFT2)	1 x equipo
Pieza bucal reusable (AFT 8)	opcional
Pinza de nariz	1 x equipo
Jeringa de calibración BIOPAC:	1 x equipo
Computadora	1 x equipo
Unidad de adquisición de datos BIOPAC (MP36)	1 x equipo



**MANUAL DE REQUERIMIENTOS**

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 10 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

---

## PRÁCTICA ANTICOAGULANTES

**OBJETIVO GENERAL: ANALIZAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS DE COAGULACIÓN EN UNA MUESTRA DE SANGRE.**

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

Nombre	Cantidad
<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	
Sangre de voluntarios humanos	10 ml por voluntario
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Jeringa 10 ml	1 x mesa
Tubos de ensayo chicos	6 x mesa
Tubos de ensayo medianos	1 x mesa
Gradilla	2 x mesa
Papel Parafilm	Lo necesario
Micro pipetas de 200 a 1000 µl	1 x mesa
Puntas de micro pipeta de 1000 µl	5 x mesa
Torundero	1 mesa del maestro
Liga para extracción desangre	1 mesa del maestro
<b>REACTIVOS Y/O FÁRMACOS</b>	
Guantes desechables	Los necesarios
Heparina 1%	10 ml x grupo
Citrato de sodio al 3.8%	10 ml x grupo
Cloruro de Sodio 0.9%	10 ml x grupo
Cloruro de Calcio 5%	10 ml x grupo



**MANUAL DE REQUERIMIENTOS**

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 11 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

---

## PRÁCTICA DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS

**Objetivo General:** Conocer los procesos de la digestión de proteínas.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	<b>Cantidad</b>
Matraz de Erlenmeyer de 125 ml	5 x mesa
Probeta de 100 ml	1 x mesa
Pipeta de 5 ml	4 x mesa
Pipeta de 10 ml	4 x mesa
Bomba de circulación de temperatura constante:	1 x grupo
Placa de calor	1 x mesa
Bureta	1 x mesa
Pinza para bureta	1 x mesa
Soporte Universal	1 x mesa
Embudo	1 x mesa
Vaso de precipitado de 250 ml	1 x mesa
Pipetores	1 x mesa
Guantes de carnaza	1 x mesa
Frasco ámbar	3 x mesa
<b>REACTIVOS Y/O FÁRMACOS</b>	
Tripsina al 0.1 % en solución de pH 7.4 (en fco ámbar).	10 ml x mesa
Solución de grenetina al 5% en pH 7.4 (en fco ámbar)	60 ml x mesa
Solución de formol neutralizado (en fco ámbar).	60 ml x mesa
NaOH al 0.1N	80 ml x mesa
Indicador de fenoltaleína	Un gotero x mesa



## MANUAL DE REQUERIMIENTOS

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 12 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

### PRÁCTICA ÍNDICE GLUCÉMICO DE LOS ALIMENTOS

**Objetivo General:** Analizar la respuesta glucémica postprandial (índice glucémico) de diferentes alimentos con la misma cantidad de carbohidratos.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

Nombre	Cantidad
<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	
Sangre capilar (voluntario sano)	1 voluntario x mesa
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Calculadora	1 x mesa
Papel milimétrico	3 x mesa
Cronometro	1 x mesa
Regla	1 x mesa
Glucómetro	1 x mesa
Lancetas	5 x voluntario
Tiras reactivas	5 x voluntario
Torundero	1 x mesa
Algodón	El necesario
Alcohol	El necesario
<b>REACTIVOS Y/O FÁRMACOS</b>	
Glucosa al 25%	200 ml x voluntario

### PRÁCTICA. METABOLISMO EN EL EJERCICIO

**Objetivo General:** Integrar las respuestas metabólicas durante el ejercicio físico.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	<b>Cantidad</b>
Deportista sano	1 x grupo
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
-Banda sin fin	1 (Medicina del Deporte)
-Analizador de gases (MetaMax II)	1 (Medicina del Deporte)



**MANUAL DE REQUERIMIENTOS**

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 13 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

---

## PRÁCTICA CAPACIDAD DE CONCENTRACIÓN Y DILUCIÓN URINARIA

**Objetivo General:** Valorar la capacidad renal de diluir, concentrar y eliminar la orina.

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

Nombre	Cantidad
<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	
Orina de Voluntarios humanos.	1 x mesa
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Probetas de 50 ml.	1 x mesa
Probetas de 100 ml.	1 x mesa
Probetas de 500 ml.	1 x mesa
Uro densímetros con su respectiva probeta	1 x mesa
Vasos de precipitado de 1000 ml.	1 x mesa
Vasos de precipitado de 500 ml	1 x mesa
Potes de peltre de 600 ml.	1 x mesa
Embudo	1 x mesa
Guantes de látex.	Los necesarios
<b>REACTIVOS Y/O FÁRMACOS</b>	
Furosemida tabletas de 40 mg	1 x mesa
Solución de NaCl al 0.9 %	La necesaria
Solución de NaCl al 1.8 %	La necesaria
Agua purificada	La necesaria



**MANUAL DE REQUERIMIENTOS**

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 14 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

---

## PRÁCTICA EXTRACCIÓN DE ADN Y LECTURA DEL CÓDIGO GENÉTICO

**Objetivos Generales:** Analizar los conceptos relacionados con los resultados obtenidos de la extracción del ADN y Conocer los principios así como técnicas básicas utilizadas en biología celular aplicada a la medicina

Requerimientos de reactivos, materiales y equipo

Nombre	Cantidad
<b>MATERIAL BIOLÓGICO</b>	
Sangre humana (voluntario sano)	3 ml x grupo
<b>MATERIAL Y/O EQUIPO</b>	
Tubo de ensayo	1 x grupo
Micro centrifuga	1 x grupo
Espectrofotómetro para cuantificación de ADN	1 x grupo
Baño de agua	1 x grupo
Proyector multimedia	1 x grupo
Computadora	1 x mesa
Micro pipeta de 1000 µl	2 x equipo
Puntas de micropipetas de 1000 µl	Las necesarias
Micro pipeta de 20 – 200 µl	2 x equipo
Puntas de micropipetas de 20 µl	Las necesarias
Gradilla	2 x equipo
Jeringa de 5 ml	1 x grupo
Algodón	El necesario
Liga de hule (para extracción sangre)	1 x grupo
Tubo de plástico de 1.5 ml	4 Marca Ependorf por equipo
<b>REACTIVOS Y/O FÁRMACOS</b>	
Alcohol al 70 %	El necesario
Kit comercial de extracción de ADN: DNA tissue kilt (Quiagen)	2 Columnas

---



## MANUAL DE REQUERIMIENTOS

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 15 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

### 5.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Código	Nombre del documento	Lugar de almacenamiento
M-FMED-LFIS-01	Manual de prácticas de Laboratorio del Curso de Ciencias Fisiológicas.	Archivero del Responsable del Laboratorio de Ciencias Fisiológicas
M-FMED-LFIS-02	Manual de Preparación de Reactivos de Laboratorio del Curso de Ciencias Fisiológicas.	Archivero del Responsable del Laboratorio de Ciencias Fisiológicas

### 7.- CONTROL DE REVISIONES

Nivel de revisión	Sección y/o página	Descripción de la modificación y mejora	Fecha de modificación
01	Pág. 1,3, 5 y 9  Pág. 7  Pág.10	Se modificó el año, se agregan requerimientos de prácticas nuevas a realizar en humanos y se quita una realizada en ratas.  Se sustituye requerimientos de práctica de prueba de esfuerzo, por la de fisiología del ejercicio aeróbico. Se agrega requerimientos de práctica de fisiología pulmonar.  Se agrega requerimientos de la práctica de fisiología y farmacología del musculo liso.	15/07/15
02	Pág. 3 Pág. 4  Pág. 5.  Pág. 10	Se especifica papel logarítmico de 3 ciclos Se agregara requerimientos de práctica de electromiografía. Se agrega requerimientos de práctica de electroencefalografía.  Se agrega requerimientos de práctica de Índice	8/08/16



**MANUAL DE REQUERIMIENTOS**

Código: M-FMED-LFIS-03

Revisión: 03

Página: 16 de 16

Fecha de emisión: 14/08/13

Fecha de modificación: 08/08/17

	Pág. 14	Glucémico. Se cambia nombre de responsable del laboratorio.	
03	Pág 12	Se eliminan requerimientos de práctica de fisiología y farmacología del músculo liso Se agregan requerimientos de práctica de metabolismo del ejercicio	8/08/17

**Nota: Ésta sección será utilizada a partir de la primera modificación a este documento. La revisión 00, se mantendrá en blanco.**

**Elaboró**

ME. Emilio Felipe Pavía Carrillo  
Responsable del Laboratorio de  
Ciencias Fisiológicas

**Revisó**

Dr. Ramón Esperón Hernández  
Secretario Académico

**Aprobó**

M.C. Guillermo Storey Montalvo  
Director de la Facultad de  
Medicina

**Las firmas avalan la responsabilidad de las personas que: elaboran el documento, revisan su adecuación y aprueban para su implementación dentro del Sistema de Gestión de la Universidad Autónoma de Yucatán.**