



**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAROLINA**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**  
**BIOLOGIA**

**PRONTUARIO**

<b>Título</b>	: Laboratorio de Anatomía & Fisiología Humana I
<b>Codificación</b>	: BIOL 3793
<b>Créditos</b>	: Cero (0)
<b>Horas contacto</b>	: 1 período semanal de 3 horas con 50 minutos
<b>Pre-requisitos</b>	: BIOL 3012 Biología General II BIOL 3014 Laboratorio de Biología General II
<b>Co-requisito</b>	: BIOL 3791 (La primera vez que toma el curso)
<b>Descripción</b>	: Complemento del curso BIOL 3791. Histología de los tejidos básicos del cuerpo humano y la anatomía de los sistemas esquelético, muscular y nervioso.
<b>Objetivos</b>	: Al finalizar el estudio de las unidades del curso BIOL 3791:
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El/la estudiante mencionará los principales componentes anatómicos de los sistemas tegumentario, esquelético, muscular y nervioso del cuerpo humano e identificará cada uno de ellos en figuras y en modelos anatómicos.</li><li>2. El/la estudiante mencionará las estructuras sensoriales accesorias al sistema tegumentario e identificará:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Los principales componentes estructurales en diagramas y en modelos de laboratorio.</li></ol></li><li>3. El/la estudiante mencionará las estructuras anatómicas del tejido óseo e identificará:<ol style="list-style-type: none"><li>b. Los principales componentes estructurales en diagramas y en modelos de laboratorio.</li></ol></li></ol>

4. El/la estudiante mencionará las estructuras anatómicas del tejido muscular e identificará:
  - c. Los principales componentes estructurales en diagramas y en modelos de laboratorio.
5. El/la estudiante mencionará las estructuras anatómicas del tejido nervioso e identificará:
  - d. Los principales componentes estructurales en diagramas y en modelos de laboratorio.
6. El/la estudiante mencionará los cinco componentes del arco reflejo e identificará:
  - e. Cada uno de los componentes en diagramas
7. El/la estudiante mencionará los componentes estructurales que forman los receptores olfatorios, gustativo, de la visión, auditivo, y del equilibrio e identificará:
  - a. Cada uno de los componentes arriba mencionados en diagramas

## **BOSQUEJO DE CONTENIDO Y DISTRIBUCION DEL TIEMPO**

### **CAPITULO 1**

#### **TEMA 1: EL CUERPO HUMANO – UNIDAD ESTRUCTURA Y FUNCION (3.5 Hrs)**

1. Explicará el concepto de “posición anatómica” y su importancia en el estudio anatómico del cuerpo humano para identificar en diagramas las regiones anatómicas del cuerpo con sus estructuras asociadas.
2. Explicará los cuatro (4) sistemas de referencia básicos:
  - a. Dirección
  - b. Planos
  - c. Cavidades
  - d. Unidades estructurales
3. Localizará e identificará en diagramas y en modelos anatómicos las cavidades del cuerpo.
4. Localizará en un diagrama las nueve (9) regiones y los cuatro (4) cuadrantes en que se divide el abdomen.

## **CAPITULO 4**

### **TEMA 1: EL CUERPO HUMANO – UNIDAD ESTRUCTURA Y FUNCION (3.5 Hrs)**

1. Observara a través del microscopio los distintos tipos de tejidos básicos del cuerpo humano –i.e., epitelial, conectivo, muscular y nervioso- y los identificara en diagramas y en micrografías.

## **CAPITULO 5**

### **TEMA 1: EL CUERPO HUMANO – UNIDAD SOPORTE Y MOVIMIENTO (3.5 Hrs)**

1. Explicará la composición de la epidermis, dermis y de la membrana subcutánea para identificar sus estructuras más importantes.
2. Mencionara las distintas estructuras accesorias de la piel para identificar cada uno de sus componentes más relevantes.

## **CAPITULO 7-8**

### **TEMA 1: EL CUERPO HUMANO – UNIDAD SOPORTE Y MOVIMIENTO (10.5 Hrs)**

1. Definirá los siguientes términos y aplicara su uso en diagramas y en modelos anatómicos:

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| a. región axial       | i. distal            |
| b. región apendicular | j. proximal          |
| c. anterior           | k. superficial       |
| d. posterior          | l. interno           |
| e. inferior           | m. plano sagital     |
| f. superior           | n. plano transversal |
| g. línea media        | o. plano coronal     |
| h. lateral            |                      |

2. Definirá los siguientes términos y aplicara su uso en diagramas y en modelos anatómicos:

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| a. cóndilo     | h. trocánter         |
| b. epicóndilo  | i. foramen           |
| c. cresta      | j. meato             |
| d. espina      | k. seno o concavidad |
| e. tróclea     | l. surco             |
| f. tubérculo   | m. cabeza            |
| g. tuberosidad | n. cuello            |

3. Mencionara las principales divisiones del esqueleto humano e identificara los huesos que conforman cada una de ellas.
4. Mencionara las partes de la pelvis para identificar las diferencias estructurales entre la pelvis femenina y la masculina.
5. Mencionara cada uno de los huesos que forman los arcos del pie e identificara su localización.
6. Mencionara las articulaciones que unen el esqueleto apendicular con el axial e identificara cada uno de los huesos que forman dichas articulaciones.
7. Enumerará las funciones generales de las articulaciones e identificara cada una de ellas en diagramas y en modelos anatómicos.
8. Enumerará las clases y subclases de articulaciones así como los criterios que se han utilizado para su clasificación para identificar a cada una de ellas en diagramas y en modelos anatómicos.
9. Describirá la anatomía de la articulación sinovial (diartrosa) en término de los siguientes componentes y explicara sus funciones:
  - a. cápsula articular
  - b. membrana sinovial
  - c. fluido sinovial
  - d. cartílago articular
  - e. discos articulares
  - f. cavidad articular
10. Definirá los siguientes movimientos articulares e identificara cada uno de ellos en diagramas y en modelos anatómicos:
  - a. flexión
  - b. flexión del tronco
  - c. flexión del tobillo
  - d. flexión del húmero
  - e. extensión
  - f. extensión del tronco
  - g. extensión del húmero
  - h. extensión del tobillo
  - i. abducción
  - j. aducción
  - k. abducción de los dedos

- l. aducción de los dedos
- m. abducción del pulgar
- n. aducción del pulgar
- o. abducción y aducción de la extremidad superior
- p. rotación
- q. circunducción
- r. pronación
- s. supinación
- t. elevación
- u. depresión
- v. inversión
- w. interfalange

11. Explicará los criterios anatómicos utilizados para la denominación de los músculos del cuerpo humano y mencionará ejemplos de cada uno de ellos:

- a. localización
- b. dirección de las fibras
- c. acción
- d. origen e inserción
- e. número de cabezas de origen

12. Definirá los términos origen e inserción y explicará la relación existente entre estos dos puntos y las funciones que puede llevar a cabo un músculo esquelético.

## **CAPITULO 10**

### **TEMA 1: EL CUERPO HUMANO – UNIDAD SOPORTE Y MOVIMIENTO (10.5 Hrs)**

1. Definirá los términos agonistas, sinergistas y antagonistas, según se aplica a los músculos esqueléticos e identificará cada uno de ellos en diagramas y en modelos anatómicos.
2. Mencionará los músculos de la expresión facial, de la masticación y los que mueven la cabeza para identificarlos en diagramas y en modelos anatómicos.
3. Mencionará cada uno de los músculos de la ventilación y los músculos de la pared abdominal para identificar su origen, inserción y acción.

4. Mencionará la acción de los siguientes músculos para reconocer su movimiento e modelos anatómicos.
  - a. músculos que conectan la extremidad superior al tronco
    1. grupo posterior
    2. grupo anterior
  - b. músculos del hombro
  - c. músculos del antebrazo
    1. superficiales del aspecto anterior
    2. profundos del aspecto anterior
    3. superficiales del aspecto posterior
    4. profundos del aspecto posterior
  - d. músculos de la mano
    1. músculos del pulgar
    2. músculos del dedo meñique
    3. músculos de la palma de la mano
6. Mencionará los músculos motores primarios del hombro, brazo, antebrazo y mano e identificara su origen, inserción y acción.
7. Mencionará los siguientes músculos e identificará su origen, inserción y acción:
  - a. músculos de la región iliaca
  - b. músculos del muslo
    - i. compartimiento anterior
    - ii. compartimiento medial
    - iii. músculos de la región glútea
  - c. músculos de la pierna
    - a. compartimiento anterior
    - b. compartimiento posterior
      - i. Grupo superficial
      - ii. Grupo profundo
      - iii. Grupo peroneal
      - iv. Músculos intrínsecos de la piel

8. Mencionará los músculos motores primarios del muslo, pierna y pie e identificará su origen, inserción y acción.

## **CAPITULO 12-13**

### **TEMA 1: EL CUERPO HUMANO – UNIDAD SOPORTE Y MOVIMIENTO (10.5 Hrs)**

1. Mencionará las regiones en que se subdivide el encéfalo y tallo cerebral e identificará cada una de ellas en diagramas y en modelos anatómicos.
2. Mencionará las siguientes estructuras del encéfalo e identificará cada una de ellas en diagramas y en modelos anatómicos
  - a. hemisferios cerebrales
  - b. la materia gris y materia blanca
  - c. surcos principales de la superficie lateral del cerebro
  - d. las áreas anatómicas en que se divide cada hemisferio
3. Mencionará las siguientes áreas de la corteza cerebral e identificará cada una de ellas en diagramas y en modelos anatómicos:
  - a. áreas de actividades motoras
  - b. áreas auditivas
    1. los sentidos
    2. áreas auditivas
    3. áreas interpretativas para los sentidos del gusto y olfato
  - c. áreas de asociación
4. Mencionará la composición de los ganglios basales e identificará cada uno de ellos en diagramas y en modelos anatómicos:
5. Mencionará las siguientes estructuras e identificará cada una de ellas en diagramas y en modelos anatómicos:
  - a. tálamo
  - b. hipotálamo diencefalo
  - c. cerebro
  - d. pons
  - e. médula oblongada
  - f. tallo cerebral

6. Mencionará las siguientes estructuras del cordón espinal e identificará cada una de ellas en diagramas y en modelos anatómicos:
  - a. materia gris
    1. astas anteriores
    2. astas posteriores
  - b. materia blanca
    1. cordón posterior
    2. cordón lateral
    3. cordón anterior
    4. comisura blanca
7. Mencionará las siguientes estructuras e identificará cada una de ellas en diagramas y en modelos anatómicos:
 

<ol style="list-style-type: none"> <li>a. hemisferios cerebrales</li> <li>b. cerebelo</li> <li>c. pons</li> <li>d. médula oblongada</li> <li>e. cordón espinal</li> <li>f. surco central o de Rolando</li> <li>g. giro</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>h. lóbulo frontal</li> <li>i. lóbulo parietal</li> <li>j. lóbulo temporal</li> <li>k. lóbulo parietal</li> <li>l. tálamo</li> <li>m. hipotálamo</li> </ol>
---	---
8. Mencionará las partes de un nervio espinal y las identificará en diagramas y en modelos anatómicos.
9. Mencionará los niveles de origen de los nervios más importantes y estructuras inervadas (distribución) de los plexos cervicales, braquial, lumbar y sacral y las identificará en diagramas y en modelos anatómicos.
10. Mencionará los componentes básicos de los receptores olfatorios y los identificará en diagramas y en modelos anatómicos.
13. Mencionará los componentes básicos de los receptores gustativos y los identificará en diagramas y en modelos anatómicos.
14. Mencionará los componentes básicos de los foto-receptores y los identificará en diagramas y en modelos anatómicos.
15. Mencionará los componentes básicos de los receptores auditivos y los identificará en diagramas y en modelos anatómicos.



16. Mencionará los componentes básicos de los receptores del equilibrio y los identificará en diagramas y en modelos anatómicos.

## **TECNICAS INSTRUCCIONALES**

Este curso utilizará como metodología educativa las estrategias de conferencia y trabajo práctico de laboratorio. Se enfatizarán las siguientes destrezas entre otras:

- disección de animales (cerdo)
- microscopía de luz
- ilustración científica
- uso de modelos de anatómicos de laboratorio

Se sigue un formato riguroso de medidas de seguridad apropiadas al trabajo de laboratorio, siguiendo las normas institucionales, estatales y federales. También se utilizan modelos y material audiovisual para complementar las técnicas que apliquen a los mismos.

El curso debe establecer estrategias de intervención para la inclusión de estudiantes con necesidades especiales de carácter físico, emocional, sensorial, y cognitivo que hayan sido identificados por la Oficina de Rehabilitación Vocacional, la Oficina de Enlace de Ley 51 y el *United States American Disabilities Act*.

## **RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE E INSTALACIONES MINIMAS DISPONIBLES O REQUERIDAS**

Debido la complejidad de este laboratorio se requiere una serie de materiales que el estudiante debe proveer tales como:

- papel toalla
- jabón anti-bacterial líquido
- toallas desinfectantes
- cámara digital (opcional)
- si padece de alergias, una caja de mascarillas es recomendable pero NO compulsoria.

## **EL LABORATORIO NO PROVEERA MASCARILLAS.**

Por razones de seguridad, es obligatorio el uso de una bata de laboratorio como equipo de protección personal (PPE) contra: salpicaduras con químicos ó partes de órganos de animales a disectar. La bata debe ser blanca hasta las rodillas, de manga larga y

abotonada completamente al frente. Se prohíbe el uso de pantalones cortos y/o faldas cortas. Tampoco se permitirá el uso de blusas o camisetas de manguillos o blusas que muestren el abdomen. Los zapatos se usarán cerrados, no serán permitidas las chanclas ó sandalias. El pelo largo debe mantenerse recogido siempre, no se permiten gorras, pantallas largas, lentes de contacto ni aplicación de cosméticos.

**NINGUN ESTUDIANTE O PERSONAL SIN BATA O QUE NO CUMPLA CON ESTE CODIGO DE VESTIMENTA DE PROTECCION PERSONAL SERA ADMITIDO DURANTE EL PERIODO DE ESTE LABORATORIO SIN EXCEPCIONES.**

El profesor requiere - en adición al equipo de protección personal y debido a que se realizarán disecciones en órganos que vienen en soluciones fijadoras volátiles- que este laboratorio deberá estar equipado con campanas de succión, extractores y fregaderos grandes para trabajar con los especímenes. El laboratorio debe tener acceso a Laptop y proyector INFOCUS o equivalente para los exámenes prácticos y las sesiones de discusión. En adición el laboratorio debe tener acceso a televisor con video para la proyección de películas y otros materiales pertinentes al laboratorio.

**TECNICAS DE EVALUACION**

El esquema de evaluación a seguir será el siguiente:

1. 2 exámenes parciales (escritos o en línea)	(60%)
2. 1 nota de libreta	(30%)
3. Reportes de laboratorio	<u>(10%)</u>
<b>TOTAL</b>	<b>(100%)</b>

Durante la primera semana de laboratorio, el profesor deberá explicar a los estudiantes su sistema de evaluación y de calificación, que puede ser igual o diferente al sugerido en este prontuario. Es libertad de cátedra del profesor cualquier decisión referente a repasos, reposiciones de pruebas, ausencias de estudiantes y justificaciones que aceptará de los estudiantes por estas ausencias. Es responsabilidad del profesor informar de su política sobre este particular a los estudiantes durante la primera semana de clases y de entregar copia escrita de su sistema de evaluación y calificación.

En la Universidad de Puerto Rico la asistencia del estudiante a los cursos es de carácter compulsorio, y así se contempla en el Reglamento General de Estudiantes. Es responsabilidad del estudiante efectuar arreglos concernientes a su vida de trabajo y/o personal para poder asistir a sus conferencias sin interrupción.

## REGLAS DEL LABORATORIO DE ANATOMIA & FISIOLOGIA HUMANA I

Para que la experiencia de laboratorio sea lo más provechosa para el estudiante, es importante que practique y/o tenga en cuenta lo siguiente:

- LA ASISTENCIA A LOS LABORATORIOS ES COMPULSORIA. De ausentarse por razones justificadas, comuníquese a la brevedad posible con el profesor. Dada la naturaleza del material usado en los ejercicios, NO SERA POSIBLE REPONER EL LABORATORIO NI LA PRUEBA EFECTUADA ESE DIA. Por lo tanto y desafortunadamente, el ausentarse del laboratorio es una pérdida irreparable de experiencia y perjudica la evaluación final del trabajo. DOS AUSENCIAS INJUSTIFICADAS conllevarán un fracaso en el laboratorio y se asignará una puntuación de cero (0) al finalizar el cuatrimestre. UN FRACASO EN EL LABORATORIO IMPLICA UN FRACASO EN EL CURSO.
- DOS TARDANZAS O UN ABANDONO DEL LABORATORIO SIN JUSTIFICACION SE CONSIDERA UNA AUSENCIA y afectan su evaluación.
- Se requiere que el estudiante lea con anticipación las situaciones de laboratorio y el material asignado. Sin embargo, de tener dudas justificadas sobre el manejo de algún equipo, muestra o procedimiento consulte al profesor o al técnico. (Para que su duda sea justificada, usted debe probar que leyó el material asignado previo a entrar al laboratorio).
- El profesor es responsable de introducir el material teórico pertinente a la experiencia de laboratorio y de dominar los detalles o cambios referentes a la práctica. Sin embargo, el profesor NO es responsable de decir al estudiante cómo efectuar el ejercicio práctico.
- Por razones de seguridad, en el laboratorio está limitado el uso de teléfonos celulares o cualquier otro artefacto que pueda interferir con el desarrollo del mismo. De activarse o sonar cualquiera de estos equipos, deberá salir momentáneamente del laboratorio y, posteriormente entrar. En caso de emergencia que requiera el uso de estos equipos, favor de hablar con su profesor antes de comenzar el laboratorio.
- El estudiante será responsable de limpiar y mantener despejadas sus manos y área de trabajo (mesas y pasillos) antes, durante y al terminar el laboratorio. De romper ó dañar los materiales asignados, como el microscopio ó laminillas, tendrá que reponer las mismas y/o pagar por su reparación.
- Si el estudiante comete deshonestidad académica, como copiar exámenes o informes, plagiar trabajos publicados, etc., será sometido a medidas disciplinarias tales como: fracaso en el laboratorio, fracaso en el curso,

radicación de cargos ante la Junta Disciplinaria y expulsión del sistema universitario. Estas medidas serán tomadas por los profesores del curso a tono con las reglamentaciones de la Universidad de Puerto Rico.

## **ACOMODO RAZONABLE**

### **Ley 51**

Los (as) estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el (la) profesor (a) al inicio del cuatrimestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario. También aquellos estudiantes con necesidades especiales que requieran de algún equipo de asistencia ó acomodo deben comunicarse con el (la) profesor (a).

## **INTEGRIDAD ACADEMICA**

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

## **SISTEMA DE CALIFICACION**

El Departamento de Ciencias Naturales acostumbra utilizar el siguiente sistema de calificación para el curso de Laboratorio de Anatomía & Fisiología Humana I.

100 - 90 %	A
89 - 80 %	B
79 - 70 %	C
69 - 60 %	D
59 - 0 %	F

El profesor puede optar por bajar este sistema de calificación si es necesario durante el período de notas finales, pero si desea subir el sistema, deberá informar a los estudiantes por escrito durante la primera semana de clases.

## **BIBLIOGRAFIA**

*Anatomy & Physiology* (2014). Elaine N. Marieb and Katja Hoehn, 5<sup>th</sup> Edition  
Pearson Benjamin/Cummings

*Principles of Anatomy & Physiology* (2012). Gerald J. Tortora and Bryan Derrickson,  
13<sup>th</sup> Edition, Wiley

*Fundamentals of Humana Anatomy & Physiology* (2011). Martini, Frederick, Nath, Judi L., Bartholomev, Edwin, 9<sup>th</sup> Edition

Revisión septiembre 2012  
*José A. Cruz-Vega Ph. D*  
*Catedrático Asociado*  
*UPRC*

