

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO  
RECINTO DE METROPOLITANO  
PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA**

***Fisiología del Movimiento Humano***  
SEFR - 4170

***Prof. Edgar Lopategui Corsino***  
***M.A., Fisiología del Ejercicio***

**PRIMER EXAMEN PARCIAL: Introducción/Parte I - PARA LAS CASAS**

Nombre: \_\_\_\_\_ Núm. Est.: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_ Hora de la Clase: \_\_\_\_\_ Días: \_\_\_\_\_

**PARTE I: Cierto o Falso (15 puntos)**

***Instrucciones:*** Lee cuidadosamente las siguientes oraciones. Circula la letra **C** ó **F** si la oración es **Cierta** o **Falsa** respectivamente.

- C F 1. Los ***termoreceptores*** responden a fuerzas mecánicas, tales como la presión, el tacto o el estiramiento.
- C F 2. El entrenamiento con resistencias en niños puede producir ganancias en fortaleza muscular.
- C F 3. La mielinización ocurre durante los primeros años de vida.
- C F 4. El ***sistema nervioso autónomo*** controla las funciones orgánicas voluntarias del cuerpo.
- C F 5. Las ganancias de fuerza puede ser el resultado de un aumento en la movilización de las unidades motoras.
- C F 6. Como resultado de un entrenamiento con resistencias, los incrementos iniciales en la fuerza (fortaleza) voluntaria o máxima se encuentra principalmente asociado a un aumento en las adaptaciones neuronales.
- C F 7. La presencia de enzimas musculares en la sangre después de un ejercicio intenso sugiere que pueden producirse algunas lesiones estructurales en las membranas musculares.

- C F 8. Las unidades motoras con neuronas más grandes (unidades de contracción rápida) son movilizadas antes que las neuronas más pequeñas (de contracción lenta).
- C F 9. El agotamiento en el glucógeno de las fibras ST induce la activación de las fibras FTc.
- C F 10. El *Sistema Nervioso Central (SNC)* se encarga de interpretar la información que recibe de las neuronas sensoras y determina la respuesta motora.
- C F 11. Los *husos musculares* son sensitivos al grado de estiramiento (elongación) de un músculo esquelético.
- C F 12. La producción de la fuerza puede maximizarse si el músculo se elonga un 60% antes de la acción.
- C F 13. El mantenimiento de un potencial de membrana constante de reposo de -70 mV es principalmente una función de la bomba de sodio-potasio.
- C F 14. Las ganancias de la fortaleza muscular pueden lograrse mediante una reducción en el reflejo de la *inhibición autogénica*.
- C F 15. La *despolarización* se produce en cualquier momento en que la diferencia de carga es superior al potencial de membrana de reposo de -60mV.

## PARTE II: Llena Blanco (15 puntos, 1 puntos cada uno)

**Instrucciones.** Lee cada pregunta cuidadosamente y complete el blanco con la palabra correspondiente.

1. Los \_\_\_\_\_ se localizan en las cápsulas articulares y perciben la posición y cualquier movimiento de nuestras articulaciones.
2. Si la diferencia de carga a través de la membrana crece, pasando del potencial de membrana en reposo a un número todavía más negativo, entonces la membrana se polariza más. Esto se conoce como \_\_\_\_\_.
3. Durante un ejercicio con resistencias el músculo se hincha y se siente dolor, posiblemente debido a la acumulación de iones de hidrógeno/lactato y edema, lo cual puede desaparecer al cabo de minutos u horas posterior al ejercicio. Este fenómeno se denomina \_\_\_\_\_.
4. Los \_\_\_\_\_, en la materia blanca cerebral, ayudan a iniciar algunos movimientos (sostenidos y repetitivos) y facilitan el control de la postura y del tono muscular.
5. La enzima \_\_\_\_\_, que está localizada sobre la cabeza de la miosina, divide el ATP para dar ADP (adenosindifosfato), Pi (fosfato inorgánico) y energía.

6. La \_\_\_\_\_ representa un neurotransmisor que se libera hacia la hendidura sináptica cuando el impulso nervioso llega a la terminación axónica, la cual se une a los receptores en el sarcolema, de manera que se transmite la carga eléctrica a través de la fibra muscular.
7. El \_\_\_\_\_ representa una rápida y sustancial despolarización de la membrana de la neurona.
8. El principio de \_\_\_\_\_ implica que el entrenamiento con resistencias debe incluir movimientos que imiten las acciones particulares del deporte o actividad del atleta, incluyendo patrones de movimiento y velocidad.
9. Los \_\_\_\_\_ son modelos motores aprendidos o memorizados específicos que se almacenan en el cerebro y que son ejecutados cuando se requieren.
10. El \_\_\_\_\_ se libera al llegar la carga eléctrica en el retículo sarcoplasmático, el cual se une con la troponina para levantar la tropomiosina y dejar expuestos los puntos activos.
11. La \_\_\_\_\_ es una proteína en forma de tubo que se enrolla alrededor de hilos de actina, encajando en las hendiduras entre ellos.
12. El \_\_\_\_\_ representa canales (red longitudinal de túbulos) membranosos que corren parejos a las miofibrillas y dan vueltas alrededor de ellas. Sirve como depósito para el calcio, que es esencial para la contracción muscular.
13. El \_\_\_\_\_ representa un impulso entrante excitatorio que ocasiona una despolarización.
14. La \_\_\_\_\_ representa el abultamiento del músculo que tiene lugar durante una serie de ejercicios, ocasionado principalmente por edema intersticial e intracelular.
15. Las neuronas se comunican entre sí por los puntos de transmisión de impulsos llamados \_\_\_\_\_.

### PARTE III: Selección Múltiple (15 puntos)

**Instrucciones.** Lea cada pregunta y contesta cuidadosamente, colocando la letra correspondiente al lado del número.

- \_\_\_1. Dado una menor frecuencia en el entrenamiento con resistencias, es posible mantener la fuerza (fortaleza muscular) adquirida hasta un mínimo de:
- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| a. 3 semanas.   | d. 12 semanas.           |
| b. 4-6 semanas. | e. 9 semanas.            |
| c. 5-8 semanas. | f. Todas las anteriores. |

- \_\_\_2. El proceso de la *integración sensomotora* incluye:
- a. Un estímulo que arriba en el ganglio basal del encéfalo, interpretación de la información sensora a nivel de la formación reticular, la respuesta consecuente vía los receptores articulares.
  - b. Un estímulo que llega a la corteza sensora, interpretación de la información en el bulbo raquídeo, respuesta por las fibras extrafusales.
  - c. Un estímulo aborda a un el receptor dado, el impulso/información sensorial arriba y se interpreta el SNC, el impulso motor que sale produce una respuesta por las fibras musculares.
  - d. Las terminaciones sensoras de la piel son estimuladas, el impulso llega y se interpreta en el diencefalo, la información motora viaja a través de las neuronas para eventualmente inducir unas respuestas voluntarias.
  - e. Solamente a y b son correctas.
- \_\_\_3. El *hipotálamo* interviene en:
- a. Las emociones.
  - b. La sed.
  - c. Ciclos de sueño.
  - d. La temperatura.
  - e. Todas las anteriores.
  - f. a y d solamente.
- \_\_\_4. Una vez el impulso nervioso o depolarización llega al sarcolema y retículo sarcoplasmático, la tropomiosina y la troponina actúan acopladas, junto a los iones de calcio para:
- a. Iniciar la contracción muscular
  - b. Bombear iones de sodio hacia el sarcolema..
  - c. Activar el transporte de acetilcolina a través del retículo sarcoplasmático.
  - d. Resintetizar la molécula de ATPase de la energía liberada por la fosfocreatina (PC).
  - e. Solamente a y b son correctas.
- \_\_\_5. Las respuestas de la estimulación parasimpática::
- a. Menor frecuencia cardiaca.
  - b. Constricción de los vasos coronarios.
  - c. Broncoconstricción.
  - d. Todas las anteriores.
  - e. a y b solamente.

- \_\_\_6. Cuando el impulso nervioso o *depolarización* llega al sarcolema y retículo sarcoplasmático:
- a. Se libera serotonina de los axones terminales.
  - b. Se activan/liberan los iones de calcio ( $\text{Ca}^{++}$ ) almacenados en el sarcoplasma.
  - c. Se libera potasio de los Túbulos T.
  - d. Se abren las vesículas de los axones nerviosos para que se libere la acetilcolina hacia la hendidura sináptica.
  - e. Todas las anteriores.
  - f. Solamente c y d son correctas.
- \_\_\_7. El aumento en la tensión del complejo músculo-tendón provoca que:
- a. Se estimule el órgano tendinoso de Golgi.
  - b. Se estimulen los músculos antagonistas..
  - c. Se inhiban los músculos agonistas.
  - d. Todas las anteriores.
  - e. Solamente a y c son correctas.
- \_\_\_8. En un programa con resistencias periodizado, la fase de potencia:
- a. Consiste de 1 a 3 repeticiones.
  - b. Posee una duración de 4 semanas.
  - c. Consiste de una alta intensidad.
  - d. a y b solamente.
  - e. Todas las anteriores.

- \_\_\_9. Como resultado de un entrenamiento con resistencias, las ganancias en la fortaleza muscular mediadas por el control nervioso (adaptaciones nerviosas) son causadas por:
- a. Una mayor movilización de unidades motoras
  - b. Reducción de los impulsos inhibitorios de los órganos tendinosos de Golgi y sustancia reticular a las unidades motoras.
  - c. Reducción en la activación simultánea de los músculos agonistas y antagonistas.
  - d. Un aumento en las frecuencias de descarga de las unidades motoras.
  - e. Todas las anteriores.
  - f. a y d solamente.
- \_\_\_10. Un corredor de fondo (Ej., maratonista) elite tiene mayores probabilidades de éxito deportivo si su composición (distribución o proporción) de los tipos de fibras musculares en el gastronemio (gemelo) son:
- a. 92-93% fibras FT.
  - b. 22% o menor de fibras FT.
  - c. 60-65% fibras ST.
  - d. 25% fibras FT.
  - e. Todas las anteriores.
  - f. a y d solamente.
- \_\_\_11. La **periodización** para un entrenamiento con resistencias:
- a. Consta de cuatro fases en cada ciclo de entrenamiento.
  - b. Posee varios ciclos de duración variable.
  - c. Posee una cantidad dada de repeticiones y series que pueden adaptarse al deporte particular que se práctica.
  - d. Enfatiza un componente distinto en cada una de sus fases.
  - e. Todas las anteriores.
  - f. a y d solamente.

- \_\_\_12. Las fibras FT poseen un retículo sarcoplasmático más desarrollado, lo cual implica:
- a. Mayor capacidad para transportar la acetilcolina hasta los túmulos T, lo cual, a su vez, resulta en un aumento de la velocidad tónica.
  - b. Mayor capacidad para liberar calcio, lo cual resulta en mayor velocidad de contracción.
  - c. Un transporte más rápido de la glucosa hacia el sarcolema, lo cual resulta en mayor producción de energía.
  - d. b y c solamente.
  - e. a y b solamente.
- \_\_\_13. Por suma (o sumación) se entiende:
- a. Cambios localizados en el potencial de membrana.
  - b. Rápida y sustancial despolarización de la membrana de la neurona.
  - c. El efecto acumulativo de todos los potenciales graduados individuales procesados por la eminencia axónica
- \_\_\_14. La *tropomiosina* y la *troponina* actúan acopladas, junto a los iones de calcio para:
- a. Inicial la contracción muscular.
  - b. Bombear iones de sodio hacia el sarcolema.
  - c. Activar el transporte de acetilcolina a través del retículo sarcoplasmático.
  - d. Resintetizar la molécula de ATPase de la energía liberada por la fosfocreatina.
  - e. Solamente a y b son correctas
- \_\_\_15. En una *acción isocinética*:
- a. Se mantiene constante la velocidad del movimiento.
  - b. La velocidad del movimiento varía.
  - c. Se controla la velocidad angular del movimiento.
  - d. Todas las anteriores.
  - e. a y c son correctas.

#### **PARTE IV: Defina (12 puntos)**

*Instrucciones.* Lee cada concepto y defínalo según el libro o lo discutido en clase.

1. **Conducción Saltatoria** (2 puntos):

2. **Potencia Muscular** (2 puntos):

3 **Reacción Aguda** (2 puntos):

4 **Ergómetro** (2 puntos):

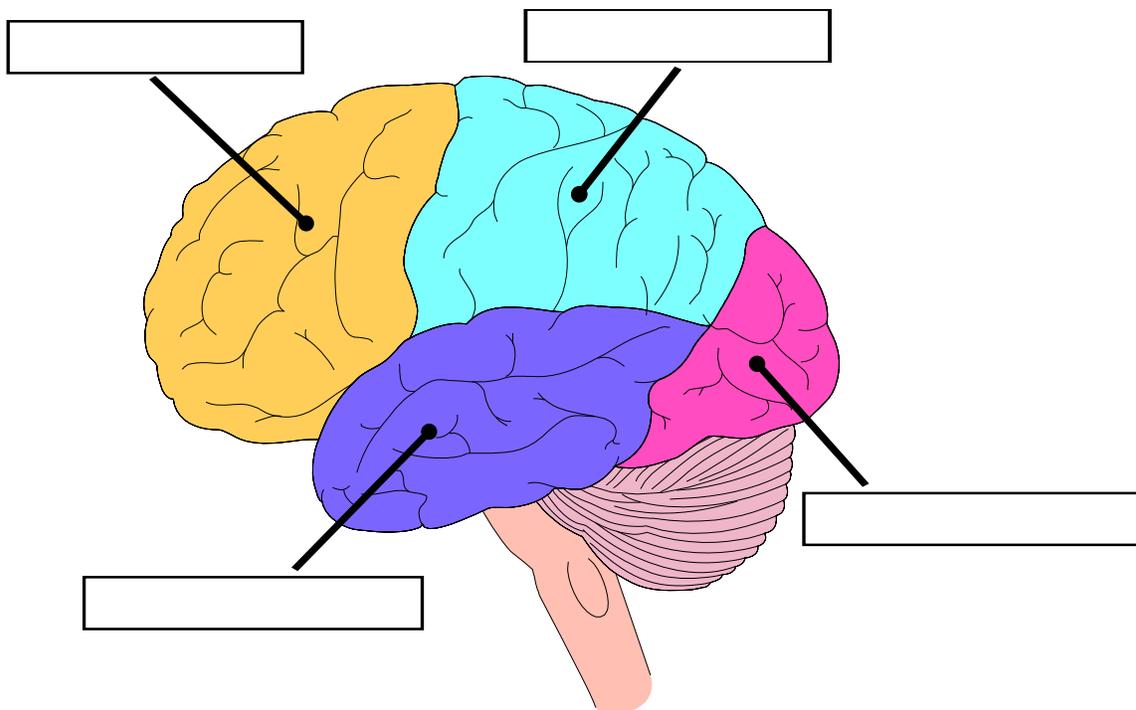
5 **Órganos Tendinosos de Golgi** (2 puntos):

6 Impulso Nervioso (2 puntos):

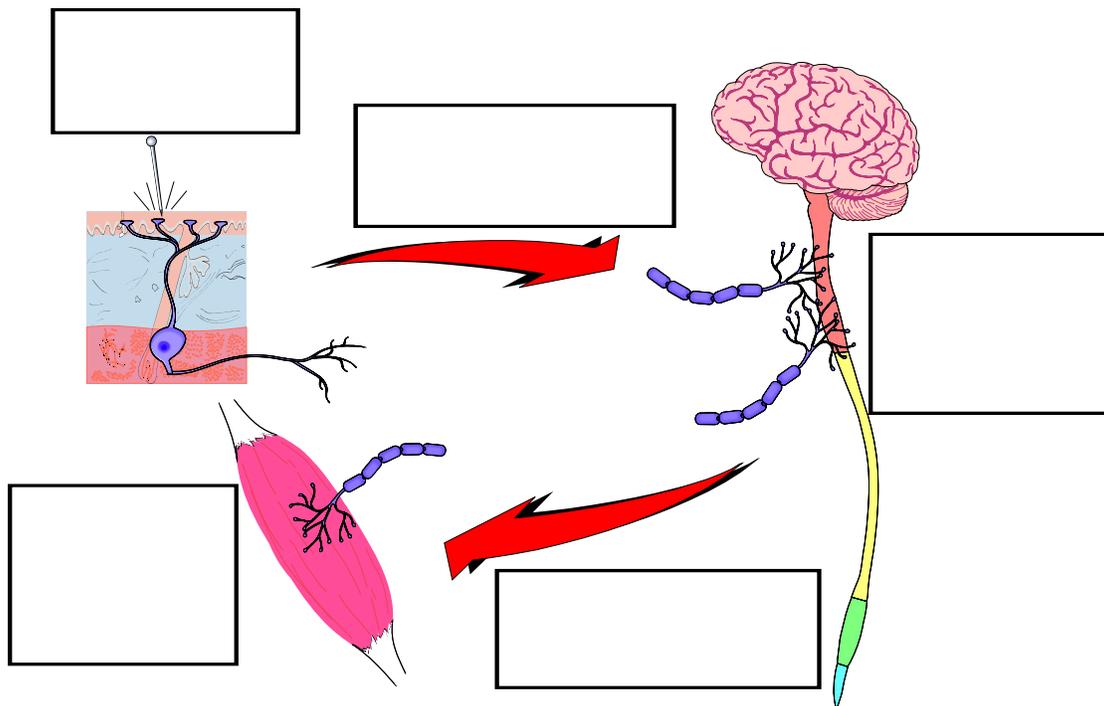
**PARTE V: Identifique (20 puntos)**

*Instrucciones.* Lee cada pregunta cuidadosamente e identifique lo que se le solicita.

1. Identifique los componentes del encéfalo (4 puntos, 1 punto cada rótulo identificado):



2. Identifique la secuencia de acontecimientos de la integración sensomotora (**10 puntos, 2 puntos cada rótulo identificado**):



3. Identifique los componentes de la médula espinal (**6 puntos, 1 punto cada rótulo identificado**):

