



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

HPER - 4170: Fisiología del Movimiento Humano Prof. Edgar Lopategui Corsino

EP1 U3-01: Estructura y Función del Músculo Esquelético Activo (100 puntos, 1 p c/u)

Nombre: _____ Núm. Est.: _____ Fecha: _____

Sección: _____ Hora de la Clase: _____ Días: _____

PARTE I: Cierto o Falso (25 puntos, 1 punto c/u)

Instrucciones. Lea cada pregunta las siguientes oraciones. Circula la letra **C** ó **F** si la oración es Cierta o Falsa, respectivamente.

- C F 1. El agotamiento en el glucógeno de las *fibras tipo I* induce la activación de las fibras tipo IIa.
- C F 2. Las ganancias de *fuerza* puede ser el resultado de un aumento en la movilización (o reclutamiento) de las unidades motoras.
- C F 3. Las unidades motoras tipo *IIa* poseen una menor fatigabilidad, es decir, poseen una mayor tolerancia (endurance).
- C F 4. La producción de la *fuerza* puede maximizarse cuando el músculo esquelético se encuentre a una longitud óptima, es decir, cuando exista la suficiente energía almacenada y una interacción óptima a nivel de los puentes cruzados formados entre la cabeza de la miosina y el miofilamento de actina.
- C F 5. Las unidades motoras con neuronas más grandes (unidades de *contracción rápida*) son movilizadas antes que las neuronas más pequeñas (de contracción lenta).
- C F 6. El *sarcolema* es un tejido conectivo que rodea a cada fibra muscular.
- C F 7. Durante deportes o entrenamientos que demandan una *fuerza máxima*, la tensión muscular generada se derivan principalmente de las fibra tipo *I*.
- C F 8. Para contracciones musculares de tipo *concéntricas*, es posibles generar una *mayor cantidad de fuerza* cuando estos tipos de contracciones de ejecutan a velocidades lentas.
- C F 9. Si el atleta requiere producir una mayor cantidad de fuerza durante las acciones musculares *eccéntricas*, éste deberá de intentar de realizar movimientos más lentos.
- C F 10. Una *reducción* en la frecuencia del estímulo de las unidades motoras resulta en una mayor generación de fuerza.
- C F 11. Entre más cerca se esté a una *velocidad cero* (contracción muscular isométrica), menos fuerza puede ser generada.
- C F 12. Tanto el entrenamientos de tolerancia y con resistencias, aumentan el porcentaje de las fibras musculares *IIx*, mientras disminuyen la fracción de las fibras tipo *IIa*.
- C F 13. Las contracciones *dinnámicas* son las responsablesde generar el movimiento articular, es decir, la combinación de las contracciones concéntricas y eccéntricas.
- C F 14. El *plasmalema* sirve como una reserva para el calcio.

PARTE III: Pareo (26 puntos, 1 punto c/u)

Instrucciones. Coloca la letra correspondiente en la fila izquierda.

- | | |
|--|--------------------------------|
| ___ 1. Tejido conectivo que recubre todo el vientre del músculo. | a. Sumación |
| ___ 2. Unidad funcional básica de una miofibrilla. | b. Perimio |
| ___ 3. Red longitudinal de túbulos localizados en la fibra muscular. | c. Músculos esqueléticos |
| ___ 4. Porción líquida de la fibra muscular, su citoplasma . | d. Miofibrillas |
| ___ 5. Se compone del plasmalema y la membrana basal de la fibra muscular. | e. Unión neuromuscular |
| ___ 6. Tejido conectivo que recubre cada fibra muscular. | f. Biopsia muscular |
| ___ 7. Poseen una alta tolerancia aeróbica y están diseñadas para actividades de tolerancia de baja intensidad . | g. Miosina |
| ___ 8. Una serie de tres estímulos de rápida secuencia , antes de completar el relajamiento del primer estímulo, lo que puede producir un aumento de mayor magnitud en la fuerza o | h. Sarcoplasma |
| ___ 9. Las unidades motoras son activadas en un orden fijo , basado en su clasificación/rango en el músculo. | i. Fibras tipo II |
| ___ 10. Un solo nervio o neurona motora que inerva a un grupo de fibras musculares. | j. Contracción concéntrica |
| ___ 11. Tejido conectivo que recubre los fascículos. | k. Potencial de acción |
| ___ 12. La célula individual de los músculos esqueléticos. | L. Epimio |
| ___ 13. Músculo voluntario ; controlado conscientemente. | m. Sarcolema |
| ___ 14. Extensiones del sarcolema que pasan lateralmente a través de la fibra muscular . Camino para el transporte de líquidos extracelulares (glucosa, oxígeno, iones, etc.). | n. Contracción excéntrica |
| ___ 15. Largos filamentos que contiene cada fibra musculoesquelética , los cuales representan los elementos contractiles de los músculos esqueléticos. | o. Fascículos |
| ___ 16. Aguja hueca se inserta en el músculo para tomar una muestra. | p. Actina |
| ___ 17. El orden del reclutamiento está directamente relacionado con el tamaño de su neurona motora . | q. Contracción isométrica |
| ___ 18. Pequeños haces de fibras musculares . | r. Sarcómero |
| ___ 19. Son mejores para las actividades anaeróbicas o explosivas. | s. Unidad motora |
| ___ 20. La sinapsis entre un nervio motor y una fibra muscular . | t. Retículo sarcoplasmático |
| ___ 21. Filamento grueso con una cabeza globular en un extremo. | u. Túbulos T |
| ___ 22. Alargamiento muscular. | v. Principio del reclutamiento |
| ___ 23. Contracción estática , longitud no cambia. | w. Endomio |
| ___ 24. Filamentos más delgados . Contiene uno de los extremos insertados en los discos Z . | x. Fibra muscular |
| ___ 25. Impulso nervioso. | y. Fibras tipo I |
| ___ 26. Acortamiento muscular (acción principal de los músculos). | z. Principio del tamaño |

PARTE IV: Identifique el Acrónimo (5 puntos, 1 puntos c/u)

Instrucciones. Coloca la palabra, o concepto, en el blanco a la derecha, el cual identifica el significado del acrónimo. Los acrónimos se refieren a palabras en el idioma inglés, de manera, si prefiere, puede escribirlo en este idioma.

1. SR : _____
2. Túbulos T : _____
3. ATP : _____
4. ACh : _____
5. Ca²⁺ : _____

PARTE V: Llena Blanco (9 puntos, 1 puntos c/u)

Instrucciones. Lee cada pregunta cuidadosamente y complete el blanco con la palabra correspondiente. Si prefiere, puede escribir en el correspondiente blanco la palabra, o frase, en el idioma inglés.

1. El _____ representa canales (*red longitudinal de túbulos*) membranosos que recorren parejo a las miofibrillas y dan vueltas alrededor de ellas. Sirve como *depósito para el calcio*, que es esencial para la contracción muscular.
2. Durante la fase del relajamiento muscular, o reposo, la molécula tubular de la *tropomiosina* resguarda los puntos activos donde se conecta la cabeza de la miosina durante un estado de activación muscular. Consecuentemente, se bloquea la atracción entre los _____ y las moléculas de actina. No obstante, cuando los *iones de calcio* se combinan químicamente con la molécula de la *troponina*, se levanta la tropomiosina, quedando expuestos los puntos activos para que se acople la cabeza de la miosina en tales ubicaciones de unión.
3. Las unidades motoras tipo _____ generan considerablemente *más fuerza* que las unidades motoras tipo _____. Por el otro lado, las unidades motoras tipo _____ también son *más propensas a fatigarse*, debido a su limitada capacidad para la tolerancia aeróbica, u oxidativa. Por consiguiente, se especula que las unidades motoras tipo _____ representan el tipo de fibra muscular de preferencia para los eventos competitivos que requieren una elevada *tolerancia de naturaleza oxidativa*, pero que se ejecutan en actividades de *corta duración* y *alta intensidad*, tal como los 400 metros libres en natación.
4. La *estimulación constante a frecuencias más altas* puede conducir a un estado de _____, lo cual resulta en una fuerza, o tensión, pico con respecto a la fibra muscular o la unidad motora.
5. La respuesta de *contracción más pequeña* de una fibra muscular, o una unidad motora, como resultado de *un solo estímulo eléctrico* se conoce con el nombre de _____.
6. El término _____, se emplea para describir el proceso mediante el cual la tensión de una unidad motora dada puede variar desde un "*twitch*" a una tetania, al aumentar la frecuencia de estimulación de la unidad motora.

PARTE VI: Preguntas (5 puntos, 1 puntos c/u)

Instrucciones. Conteste las siguientes preguntas:

1. Mencione los cinco (5) factores determinantes para la cantidad, o magnitud, de la fuerza que puede generar los músculos esqueléticos (5 puntos, 1 puntos c/u):
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.