

Țesutul muscular

1. Cea mai mică capacitate de a rămâne contractat este specifică pentru:

- a) mușchiul neted;
- b) mușchiul striat scheletic;
- c) mușchiul de tip cardiac;
- d) mușchiul vaselor sanguine;
- e) mușchiul pereților intestinelor.

2. Stratul de țesut conjunctiv denumit endomisium se găsește poziționat la nivelul mușchiului:

- a) învelește un pachet de fibre (fascicule) musculare;
- b) învelește fiecare fibră musculară;
- c) învelește la nivelul întregului mușchi;
- d) se află în exteriorul mușchiului;
- e) se află între tendon și țesutul osos.

3. Unitatea funcțională a mușchiului striat scheletic este reprezentată de:

- a) mitocondrii;
- b) miofibrile;
- c) sarcomerul;
- d) miozina;
- e) actina.

4. Poziția corectă a liniei Z din structura sarcomerului este:

- a) la mijlocul zonei H;
- b) la mijlocul sarcomerului;
- c) la mijlocul benzii I;
- d) la mijlocul benzii A;
- e) ancorează filamentele groase de miozină.

5. Mecanismul contracției fibrei musculare este următorul:

- a) mecanismul de glisare al filamentelor de miozină, legate de linia Z, această alunecare scurtează sarcomerul;
- b) mecanismul de glisare al filamentelor de actină spre interior către zona H, această alunecare scurtează sarcomerul;
- c) filamentele groase de miozină se scurtează, comprimând zona H;
- d) banda A, din sarcomer se scurtează;
- e) jumătatea sarcomerului dreaptă, glisează peste

jumătatea sarcomerului stângă.

6. Care este enzima aflată la capetele filamentelor de miozină:

- a) ADP-ul;
- b) grupările fosfat;
- c) ATP-aza;
- d) fosfocreatina;
- e) creatin fosfatul.

7. Sistemul tubilor transversali sau tubii T este situat:

- a) între 2 sarcomeri succesivi;
- b) la mijlocul benzii A;
- c) la mijlocul benzii I;
- d) la mijlocul unui sarcomer;
- e) în dreptul joncțiunilor A – I.

8. Tetanusul muscular este:

- a) contracția unei singure fibre musculare;
- b) contracția musculară scurtă și joasă;
- c) contracția musculară puternică și scurtă;
- d) contracția musculară maximală, susținută;
- e) starea în care mușchiul este menținut parțial contractat pe o perioadă lungă de timp.

9. Legarea capetelor filamentelor de miozină de cele de actină este împiedicată de:

- a) tubii T;
- b) troponina;
- c) tropomiozina;
- d) concentrația scăzută a ionilor de Ca;
- e) concentrația scăzută a ionilor de Na;

10. Contracția fibrelor musculare netede comparativ cu fibrele musculare striate scheletale este:

- a) mai rapidă și se menține mai mult timp;
- b) mai lentă dar pe o perioadă scurtă de timp;
- c) mai rapidă dar pe o perioadă scurtă de timp;
- d) mai lentă dar se menține o perioadă lungă de timp;
- e) mai lentă dar de intensitate mică.

11. Corpii denși de la nivelul mușchiului neted sunt:

- a) filamente contractile de miozină;
- b) filamente contractile de actină;
- c) filamente necontractile;
- d) echivalenți tubilor T din fibra musculară scheletală;
- e) echivalenți liniei Z

12. Legarea calciului și activarea fibrei musculare netede pentru contracție este realizată de:

- a) troponina;
- b) tropomiozină;
- c) calmodulina;
- d) miozina;
- e) actina.

13. Discurile intercalare sunt specifice pentru:

- a) mușchiul scheletic;
- b) mușchiul neted;
- c) mușchiul alb;
- d) mușchiul roșu;
- e) mușchiul cardiac.

14. Timpul de contracție pentru mușchiul cardiac este:

- a) aproximativ 40 msec;
- b) 150 – 300 msec;
- c) 1 – 2 msec;
- d) 1500 – 3000 msec;
- e) 500 – 600 msec.

15. Perioada refractară absolută pentru mușchiul scheletic este:

- a) 150 – 300 msec;
- b) 10 – 15 msec;
- c) 1 – 2 msec;
- d) 100 – 150 msec;
- e) 10 – 20 msec.

16. Mușchiul neted (nestriat) se găsește la nivelul:

- a) peretelui tubului digestiv;
- b) diafragmului;
- c) uterului;
- d) limbii;
- e) vaselor de sânge.

17. Mușchiul striat se găsește la nivelul:

- a) membrelor;
- b) diafragmului;
- c) uterului;

- d) limbii;
- e) vaselor de sânge.

18. Enumerați miofilamentele sarcomerului:

- a) troponina;
- b) tropomiozina;
- c) calmodulina;
- d) miozina;
- e) actina.

19. Punctați afirmațiile adevărate care privesc sarcomerul:

- a) linia Z împarte în două jumătăți egale o bandă I;
- b) linia Z împarte în două jumătăți egale o bandă largă;
- c) linia Z delimitează două sarcomere succesive;
- d) linia Z împarte în două jumătăți egale banda A;
- e) linia Z împarte în două jumătăți egale banda densă.

20. Punctați afirmațiile adevărate legate de organizarea sarcomerelor:

- a) repartiția benzilor A și I determină aspectul striat al mușchilor striati scheletali;
- b) filamentele subțiri sunt ancorate de zona H;
- c) zona H conține doar filamente de actină;
- d) filamentele subțiri sunt ancorate de linia Z;
- e) filamentele de miozină sunt ancorate de linia Z.

21. Mecanismul contracției fibrei musculare striate presupune că:

- a) filamentele subțiri de actină se scurtează și se comprimă, determinând scurtarea sarcomerului;
- b) filamentele subțiri de actină sunt trase unul spre altul;
- c) filamentele subțiri de actină se suprapun parțial în contracția maximală;
- d) filamentele groase de miozină se deplasează spre cele de actină până la linia Z;
- e) zona H dispare în contracția maximală, datorită glisării filamentelor subțiri de actină printre cele de miozină.

22. În momentul contracției, la nivelul sarcomerului se produce:

- a) ATP-ul se leagă de receptorul enzimatic aflat pe capul actinei;
- b) ATP-ul sub acțiunea enzimelor se desface în ADP și un grup fosfat anorganic;

- c) ATP-ul se leagă de receptorul enzimatic aflat pe capul miozinei;
- d) capul miozinei înaintează și asigură impulsul actinei;
- e) filamentele de actină alunecă peste cele de miozină.

23. O cantitate mare de mioglobina se află depozitată în:

- a) mușchiul lent;
- b) mușchiul alb;
- c) mușchii intermediari;
- d) mușchii oxidativi;
- e) mușchii roșii.

24. Depozitele de oxigen sunt reduse la nivelul:

- a) mușchiului oxidativ;
- b) mușchiului lent;
- c) mușchiului alb;
- d) mușchiului glicolitic;
- e) mușchiului rapid.

25. Troponina se poate lega:

- a) de mioglobină;
- b) de moleculele de tropomiozină;
- c) la nivel mitocondrial;
- d) de actină;
- e) de ioni de calciu.

26. Punctați afirmațiile adevărate referitoare la ioni de calciu de la nivelul celulelor musculare:

- a) efluxul ionilor de calciu produce o activitate electrică de-a lungul fibrei musculare;
- b) concentrația ionilor de calciu în citoplasma celulelor în repaus este scăzută în mod normal;
- c) ioni de calciu sunt depozitați în sarcoplasmă într-un sistem de invaginări ale sarcolemei;
- d) ioni de calciu sunt depozitați în sarcoplasmă în tubii transversali;
- e) ioni de calciu sunt depozitați în sarcoplasmă în tubii T.

27. Calciul este pompat la enzime în cisternele terminale în următoarele situații:

- a) contracția fibrei musculare;
- b) relaxarea fibrei musculare;
- c) când impulsurile nervoase încetează;
- d) când impulsurile nervoase sunt puternice;
- e) când tropomiozina își schimbă poziția și eliberează locurile de cuplare ale actinei cu

capetele miozinei.

28. Momentul contracției fibrei musculare presupune:

- a) ioni de calciu sunt transportați activ în interiorul tubilor T;
- b) sarcolema este stimulată și impulsul se transmite prin intermediul tubilor T;
- c) se formează punți de legătură între actină și miozină;
- d) moleculele de troponină și tropomiozină inhibă interacțiunea dintre actină și miozină;
- e) filamentele de actină glisează spre interior de-a lungul miozinei.

29. Momentul relaxării fibrei musculare presupune:

- a) acetilcolina traversează fanta sinaptică de la nivelul joncțiunii neuromusculare;
- b) ioni de Ca^{2+} difuzează în sarcoplasmă și se leagă de moleculele de troponină;
- c) punțile de legătură dintre actină și miozină se rup;
- d) moleculele de troponină și tropomiozină inhibă interacțiunea dintre actină și miozină;
- e) actina glisează spre interior de-a lungul miozinei.

30. Care dintre afirmațiile de mai jos sunt adevărate în ceea ce privește acțiunea ATP-ului:

- a) ATP-ul este consumat în timpul contracției și nu este consumat în relaxare;
- b) mușchii fără ATP rămân contractați;
- c) ATP-ul este catalizator pentru atașarea miozinei de actină;
- d) ATP-ul este consumat în relaxare dar și în contracție;
- e) mușchii fără ATP rămân relaxați.

31. Metabolismul glucidic devine sursă de energie prin respirația celulară pentru celula musculară astfel:

- a) glicoliză;
- b) sub acțiunea calmodulinei;
- c) ciclul Krebs;
- d) sistemul transportor de electroni;
- e) chemiosmoză.

32. ATP-aza desface ATP-ul în:

- a) troponină;
- b) tropomiozină;

- c) calmodulină;
- d) ADP;
- e) grupări fosfat.

33. Contrakția intensă pentru câteva minute a mușchiului depinde de:

- a) mioglobină;
- b) numărul tubilor T;
- c) numărul ionilor de calciu;
- d) volumul celulelor musculare;
- e) ATP-ul rezultat din faza anaerobă a respirației celulare.

34. În timpul glicolizei anaerobe, moleculele de glucoză pot genera:

- a) troponină;
- b) acid piruvic;
- c) două molecule de ATP;
- d) acid lactic, în cazul epuizării rezervei de oxigen celular;
- e) tropomiozină.

35. Fibrele musculare striate scheletice sunt:

- a) controlate voluntar;
- b) controlate involuntar;
- c) localizate în pereții vaselor de sânge;
- d) localizate în mușchii membrelor;
- e) localizate în mușchii peretelui intestinal.

36. Țesutul muscular neted este:

- a) format din celule cu mai mulți nuclei;
- b) localizat în mușchii membrelor;
- c) format din celule cu un singur nucleu;
- d) localizat în peretele unor ducte;
- e) localizat în peretele tubului gastrointestinal.

37. La nivelul fibrelor musculare netede:

- a) filamentele de actină și cele de miozină formează sarcomerul;
- b) filamentele de actină se inseră pe fața intimă a membranei celulare;
- c) filamentele de actină formează stria Z care dă contracția uniformă a fibrei musculare;
- d) stria Z solidarizează sarcomerele în citoplasma celulei;
- e) fibra musculară netedă menține contracția pe o perioadă mai lungă decât cea scheletică.

38. Inervația fibrelor musculare netede se face astfel:

- a) sunt inervate de sistemul nervos somatic (voluntar);

- b) sunt inervate de sistemul nervos vegetativ;
- c) se contractă sub acțiunea sistemului simpatic;
- d) sistemul parasimpatic inhibă anumite contracții ale acestora;
- e) sunt inervate în mod inconștient având reacții proprii.

39. Organizarea filamentelor contractile în citoplasma celulei musculare netede, duce la formarea și organizarea următoare:

- a) apariția sarcomerelor, prin alternanța de benzi clare și întunecate;
- b) apariția corpilor denși și cuplarea acestora cu actina;
- c) striațiile Z apar între două sarcomere succesive;
- d) apariția filamentelor intermediare necontractile;
- e) filamentele de actină prezintă troponină și tropomiozină.

40. Filamentele de miozină în raport cu cele de actină în citoplasma celulei musculare netede sunt definite astfel:

- a) sunt mai puține;
- b) sunt mai numeroase;
- c) în raport de la 1 la 16;
- d) în raport de la 16 la 1;
- e) în raport de 2 la 1.

41. Activarea fibrei musculare netede se face prin:

- a) troponina leagă calciul;
- b) troponina se cupează cu tropomiozina;
- c) calmodulina leagă calciul;
- d) legarea actinei prin fosforilarea capetelor miozinei;
- e) calmodulina se leagă de troponină.

42. Contrakția mușchiului neted este:

- a) controlată voluntar, atunci când este nevoie;
- b) ritmică, ca o unitate (unitar) ;
- c) fibrele mușchiului neted se pot contracta independent una față de cealaltă (multiunitar);
- d) controlată de sistemul vegetativ;
- e) mai rapidă decât cea a mușchiului scheletic.

43. Caracterele generale ale mușchiului cardiac sunt:

- a) celulele prezintă număr mare de nuclei;
- b) potențialul de acțiune are durata de 150 – 300 msec;

- c) potențialul de acțiune are durată de 1 – 2 msec;
- d) prezintă discuri intercalare;
- e) dispunerea fibrelor este ramificată către capete.

44. Mușchiul cardiac este inervat și se contractă astfel:

- a) sistemul nervos somatic (voluntar), cu contracție în 150 – 300 msec;
- b) sistemul nervos vegetativ, cu contracție în 40 msec;
- c) sistemul nervos vegetativ (involuntar);
- d) sistemul nervos vegetativ, cu contracție în 150 – 300 msec;
- e) sistemul nervos somatic, cu contracție în 40 msec.

45. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la celulele musculare cardiace, sunt adevărate:

- a) prezintă un tub/sarcomer aflat la nivelul liniei Z;
- b) sunt interconectate la nivelul discurilor intercalare;
- c) au doi tubi/sarcomer localizați la nivelul joncțiunilor benzilor A – I;
- d) perioada refractară absolută este de 1 – 2 msec;
- e) perioada refractară absolută este de 150 – 300 msec.

46. Caracteristic fibrei striate cardiace sunt următoarele:

- a) prezintă doi sau mai mulți tubi T pentru depozitarea ionilor de Ca^{2+} la nivelul unui sarcomer;
- b) prezintă mai mulți nuclei situați sub membrana celulară;
- c) prezintă un tub T la nivelul unui sarcomer;
- d) prezintă joncțiuni de tip "gap" cu fibrele învecinate;
- e) prezintă un singur nucleu.

47. Despre celula musculară striată putem spune că:

- a) prezintă miofilamente organizate în sarcomere;
- b) prezintă filamentele subțiri ce conțin actină;
- c) atinge celula nervoasă, la nivelul joncțiunii neuromusculare;
- d) conține calciu, la nivelul reticulului

- sarcoplasmic;
- e) conține calciu, la nivelul tubilor T.

48. În timpul contracției sau relaxării fibrei musculare pot fi prezente următoarele evenimente:

- a) stimularea contracției este indusă de colinesterază;
- b) impulsul se transmite în profunzimea fibrei musculare prin filamentele de actină;
- c) în contracție, se rup punțile dintre filamentele de actină și miozină;
- d) în relaxare, ionii de calciu sunt transportați activ în depozite;
- e) ATP-ul se consumă atât în contracție cât și în relaxare.

49. Sursa primară de energie pentru contracția musculară este:

- a) ATP-ul
- b) fosfocreatina
- c) glicoliza aerobă
- d) glicogenul
- e) acidul lactic

50. Mioglobina:

- a) asigură ATP-ul pentru contracția musculară
- b) asigură calciul pentru contracția musculară
- c) asigură oxigenul pentru contracția musculară
- d) asigură acidul lactic pentru contracția musculară
- e) este caracteristică mușchiului lent

51. În organism, ionii de calciu se leagă de:

- a) radicalul fosfat
- b) radicalul hidroxid
- c) radicalul sulfat
- d) troponină
- e) tropomiozonă

52. Mușchiul neted diferă de cel striat pentru că nu are:

- a) citoplasmă
- b) membrană celulară
- c) același raport între filamentele subțiri și cele groase
- d) nicio conexiune cu fibre nervoase
- e) sarcomere

53. În timpul contracției musculaturii striate se scurtează:

- a) banda A

- b) banda I
- c) zona H
- d) actina
- e) miozina

54. Energia necesară pentru contracția musculară este asigurată de:

- a) ATP
- b) NAD
- c) NADP
- d) ADN
- e) creatin fosfat

55. Intră în alcătuirea miofibrilelor:

- a) actina
- b) troponina
- c) mioglobina
- d) miozina
- e) glicogenul

56. Sunt adevărate următoarele despre mușchi:

- a) mușchiul neted și cel cardiac au control involuntar;
- b) mușchiul scheletic și cel neted au celule alungite;
- c) mușchiul neted și cel cardiac au nucleii central în celulă;
- d) mușchiul neted și cel cardiac nu au striții;
- e) mușchiul neted și cel cardiac au celule ce prezintă doar un singur nucleu.

57. Următoarele variante sunt adevărate despre fibra musculară:

- a) atât în timpul relaxării cât și al contracției, filamentele de actină și miozină glisează;
- b) ionii de calciu se găsesc în citoplasmă atât în contracție cât și înainte de aceasta;
- c) atât în timpul relaxării cât și al contracției, fibra musculară își păstrează dimensiune;
- d) atât în timpul relaxării cât și al contracției, fibra musculară poate consuma ATP;
- e) atât în timpul relaxării cât și al contracției, ionii de calciu sunt transportați activ.

Răspunsuri: Țesutul muscular

- 1. b)
- 2. b)
- 3. c)
- 4. c)
- 5. b)
- 6. c)
- 7. e)
- 8. d)
- 9. c)
- 10. d)
- 11. e)
- 12. c)
- 13. e)
- 14. b)
- 15. c)
- 16. a) c) e)
- 17. a) b) d)
- 18. d) e)
- 19. a) b) c)
- 20. a) d)
- 21. b) c) e)
- 22. b) c) d) e)
- 23. a) d) e)
- 24. c) d) e)
- 25. b) d) e)
- 26. b) c) d) e)
- 27. b) c)
- 28. b) c) e)
- 29. c) d)
- 30. b) c) d)
- 31. a) c) d) e)
- 32. d) e)
- 33. a) e)
- 34. b) c) d)
- 35. a) d)
- 36. c) d) e)
- 37. b) e)
- 38. b) c) d) e)
- 39. b) d)
- 40. a) c)
- 41. c) d)
- 42. b) c) d)
- 43. b) d) e)
- 44. c) d)
- 45. a) b) e)
- 46. c) d) e)
- 47. b) d) e)
- 48. d) e)
- 49. a)
- 50. c) e)
- 51. a) b) d)
- 52. c) e)
- 53. b) c)
- 54. a) e)
- 55. a) b) d)
- 56. a) b) c) e)
- 57. a) b) d)