

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO 심화과정 Weekly Test 9회

생리학 (3)



아래 설명에 대해서 옳은 것은 O, 옳지 않은 것은 X로 표시하시오.

01. 복어의 테트로도톡신은 전압 개폐성 채널을 통한 Na^+ 의 이동을 방해하여 활동전위의 형성을 억제한다.
02. 시냅스전 신경세포의 세포질에 EDTA 를 주입하면 시냅스전 신경세포에 탈분극이 일어남에도 불구하고 신경전달물질 분비량은 감소하지만, 세포외기질에 EDTA 를 주입하면 신경전달물질 분비량은 감소하지 않는다.
03. 시냅스후 뉴런의 신경세포체에 니코틴성 아세틸콜린 수용체가 존재하는 시냅스는 억제성 시냅스이다.
04. 교감신경과 부교감신경의 신경절은 모두 흥분성 시냅스이다.
05. 감각신경은 체성신경이다.
06. 교감신경은 정맥을 확장시키며, 부교감신경은 심장근의 박동 수축력을 감소시킨다.
07. 혈압이 증가하면 심장에 연결된 교감신경의 흥분빈도는 감소하고 부교감신경의 흥분빈도는 증가한다.
08. 압력수용기의 민감도는 정상인보다 고혈압 환자에서 낮다.
09. 배변 반사시, 부교감신경은 직장을 수축시키고 내항문괄약근을 이완시키며, 체성운동신경의 자극은 중단되어 외항문괄약근은 이완한다.
10. 동공의 크기를 증가시키는데 관여하는 자율신경의 절전뉴런 신경세포체는 중뇌에 있다.
11. 척수의 피질은 회백질이고, 대뇌의 피질은 백질이다.
12. 후뇌(hindbrain)에서 유래한 연수에는 호흡중추가 존재한다.
13. 개구리의 전뇌를 제거하게 되면, 심장박동은 즉시 중단된다.
14. 시각을 제외한 모든 감각신경은 시상을 경유한다.
15. 통각 신경은 척수에서 교차하고, 촉각 신경은 연수에서 교차한다.
16. 우반구 대뇌피질에 언어관련 기능이 편재화(lateralization)되어 있다.
17. 대뇌피질의 좌우반구 모두에서 운동피질과 브로카 영역은 전두엽에 있고, 청각중추와 베르니케 영역은 측두엽에 있다.
18. 기억의 저장은 대뇌피질과 해마에서 모두 이루어진다.
19. 시냅스 후 뉴런의 세포막의 NMDA 수용체가 열리기 위해서는 글루탐산과의 결합 뿐만 아니라 시냅스 후 뉴런 세포막에 탈분극이 일어나야 한다.
20. 알츠하이머는 중뇌에 이상이 생겨 발생한 중추신경계 질환이고, 파킨슨병은 대뇌에 이상이 생겨 발생한 중추신경계 질환이다.
21. 도파민을 정맥주사하게 되면 파킨슨병 증상을 완화시킬 수 있다.
22. 청소골은 음파의 진동수를 증가시킨다.
23. 와우관에 채워져 있는 림프액의 이온조성은 혈장의 이온조성과 동일하다.
24. 난원창에 상대적으로 가까이 위치하는 청각수용기는 더욱 멀리 위치하는 청각수용기와 구조적으로 다르기 때문에 더욱 큰 진동수를 보이는 음파에 대해서 반응하게 된다.
25. 와우관의 기저막은 난원창과 멀수록 상대적으로 더욱 넓고 유연하다.
26. 안구 내에서 압실의 역할을 하는 것은 결합조직인 공막이다.
27. 가까이 있는 것을 보다가 멀리 있는 것을 볼 때, 모양체는 이완하고 진대는 수축한다.
28. 빛의 양이 증가할수록, 홍채근육에 연결된 교감신경의 활동전위 발생빈도는 감소하고 부교감신경의 활동전위 발생빈도는 증가하며 홍채의 방사근(=종주근)은 이완하고 환상근(=원형근)은 수축한다.
29. 중심오목 부위는 망막 상에서 원추세포(=원뿔세포) 밀도가 가장 높으며, 중심오목에 위치하는 원추세포의 크기는 망막 주변부에 위치한 원추세포의 크기보다 작다.

30. 원추세포의 서로 다른 세 종류의 옵신 단백질 유전자는 모두 X염색체에 있으며, 서로 다른 세 종류의 원추세포의 옵신은 저마다 아미노산 서열이 다르다.

31. 빛의 세기가 증가할수록 간상세포 내의 활성 로돕신의 비율과 cGMP 농도가 모두 증가하게 된다.

32. 광수용기와 쌍극세포 간의 시냅스가 억제성인 망막부위의 경우, 빛의 세기가 증가할수록 쌍극세포 막전위는 높아지게 되고 신경절세포 막전위는 낮아지게 되면서 활동전위 발생빈도가 감소하게 된다.

33. 오른쪽 안구의 오른쪽 시야에 대한 정보는 시상을 경유하여 좌반구 시각피질로 전달된다.

34. 후각수용기 세포의 후각수용체는 G 단백질-연결 수용체 (G protein-coupled receptor)이며, 하나의 후각수용기 세포는 한 종류의 후각수용체를 갖는다.

35. 후각 수용기는 지속적인 자극에 대해서 빠르게 적응하며 그 자극이 사라질 때 다시 한번 흥분하게 된다.

36. 동일 사구체로 정보를 전달하는 서로 다른 후각 수용기 세포의 냄새 물질 수용체는 동일하다.

37. 하나의 미뢰에는 한 종류의 미각 수용기만 존재한다.

38. 단맛 감지 미각수용기의 수용체는 G 단백질-연결 수용체 (G protein-coupled receptor)이다.

39. 모든 피부감각수용기는 1차 수용기, 즉 감각신경이다.

40. 모든 근육은 간극연접이 있다.

41. 가로무늬가 없는 근육은 세포당 핵이 여러 개이다.

42. 골격근 수축 시, H대와 I대가 동일한 정도로 짧아지게 된다.

43. 골격근 수축 시, 활면소포체로부터 방출된 Ca^{2+} 은 트로포미오신에 결합하여 미세섬유의 미오신 결합자리가 노출되어 활주 필라멘트 모델에 의한 근육 수축이 발생하게 된다.

44. 속근은 지근보다 근섬유의 직경이 크며, 미오글로빈 함량과 미오신 ATPase 활성도 높다.

45. 골격근에 존재하는 아세틸콜린 수용체는 G 단백질-연결 수용체 (G protein-coupled receptor) 형태의 무스카린성 아세틸콜린 수용체이다.

46. Ca^{2+} 농도 변화에 따른 평활근 세포의 수축과 이완에는 트로포닌의 작용이 필수적이다.

[정답 및 해설]

01. O

02. X 세포 내로 EDTA를 주입하던지, 세포 밖에 EDTA를 처리하던지 세포 내 유리 칼슘 농도는 증가할 수 없게 되므로 신경전달물질 분비는 감소하게 된다.

03. X 니코틴성 아세틸콜린 수용체는 아세틸콜린에 반응하여 세포 내로의 양이온 알짜흐름을 유발하여 흥분성 시냅스후전위(EPSP) 형성에 기여한다.

04. O

05. X 체성신경은 골격근을 자극하는 운동신경이다.

06. X 교감신경은 정맥을 수축시키며, 부교감신경은 동방결절을 자극하여 심박수 감소를 유발한다. 심장근의 박동수축력은 (노르)에피네프린의 자극을 통해 증진된다.

07. O

08. O

09. O

10. X 동공의 크기를 증가시키는데 관여하는 교감신경의 절전뉴런 신경세포체는 척수에 있다.

11. X 척수의 피질은 백질이고, 대뇌의 피질은 회백질이다.

12. O

13. X 개구리의 전뇌(대뇌, 시상, 시상하부)를 제거해도 심장박동은 즉시 중단되지 않는다. 심장박동 신호를 형성하는 박동원(=동방결절)을 심장 자체가 지니고 있기 때문이다.

14. X 시상을 경유하지 않는 신호전달 경로를 지나는 감각은 후각 외에는 없다. 후각을 제외한 모든 감각신경은 시상을 경유한다.

15. O 통각이나 온도감각 신경은 척수에서 교차하고, 그 이외의 감각신경은 연수에서 교차한다.

16. X 언어관련 기능은 좌반구 대뇌피질에 편재화(lateralization)되어 있다.

17. X 브로카 영역과 베르니케 영역은 좌반구에만 존재한다. 브로카 영역은 좌반구의 전두엽에 위치하고, 베르니케 영역은 좌반구의 측두엽에 위치한다.

18. X 기억의 저장은 대뇌피질에서 이루어진다. 해마는 서술기억을 단기기억에서 장기기억으로 전환시키는데 관여하고 기억의 저장과는 관련이 없다.

19. O

20. X 알츠하이머는 대뇌피질을 중심으로 한 뇌세포의 사멸로 인해 생기는 질환이고, 파킨슨병은 도파민을 분비하는 중뇌 흑질 신경세포의 사멸로 인해 생기는 질환이다.

21. X 도파민을 정맥주사해도 혈관-뇌 장벽(blood-brain barrier)을 통과할 수 없기 때문에 파킨슨병 증상을 완화시킬 수 없다. 대신 혈관-뇌 장벽(blood-brain barrier)을 통과할 수 있는 L-Dopa를 주사하면 L-Dopa가 중추신경계에서 도파민으로 전환되어 증상을 완화시킬 수 있다.

22. X 청소골은 음파의 진폭을 증가시킨다.

23. X 와우관에 채워져 있는 림프액은 세포내액과 이온조성이 유사하여 내림프액이라고 하며, 세포내액과 마찬가지로 Na^+ 농도는 낮고 K^+ 농도가 높다. 혈장은 혈액의 세포외기질로서 Na^+ 농도가 높고 K^+ 농도는 낮다.

24. X 난원창에 가까울수록 기저막에 두께가 두껍고, 멀수록 그 두께가 얇는데, 따라서 난원창에 가까이 위치해 있는 청각수용기는 고주파의 진동에 반응하고, 난원창에서 멀리 위치해 있는 청각수용기는 저주파의 진동에 반응하게 된다.

25. O

26. X 안구 내에서 압실의 역할을 하는 것은 맥락막이다.

27. O

28. O

29. O

30. X 흡인 단백질 유전자 중 적흡인과 녹흡인 유전자는 X염색체에 있고, 청흡인 유전자는 상염색체에 있다.

31. X 빛의 세기가 증가할수록 흡인으로부터 레티날 분리가 촉진되기 때문에 활성 흡인 비율이 증가하게 되고 인산이에스터결합분해효소(phosphodiesterase)를 통해 cGMP의 GMP로의 전환이 촉진되므로 cGMP 농도는 낮아지게 된다.

32. X 광수용기와 쌍극세포 간의 시냅스가 억제성인 경우, 빛의 세기가 증가할수록 광수용기의 막전위는 낮아지게 되고 쌍극세포의 막전위는 높아지게 되는데, 쌍극세포와 신경절세포 간의 시냅스는 흥분성이므로 신경절세포도 쌍극세포와 마찬가지로 막전위가 높아지게 되면서 활동전위 발생빈도가 증가하게 된다.

33. O

34. O

35. O

36. O

37. X 하나의 미뢰에는 단맛, 쓴맛, 우마미맛, 신맛, 짠맛 수용기가 모두 존재한다.

38. O

39. O

40. X 골격근 세포 간에는 간극연접이 없다.

41. X 가로무늬가 없는 평활근은 세포당 핵이 한 개다.

42. O

43. X 골격근 수축 시, 활면소포체로부터 방출된 Ca^{2+} 은 트로포닌에 결합하게 되며, Ca^{2+} 이 결합한 트로포닌의 모양이 변화하게 되면서 액틴 단백질의 미오신 결합자리를 가리고 있던 트로포미오신의 위치를 변경시켜 근육수축이 발생하게 된다.

44. X 미오글로빈 함량은 지근이 속근보다 높다.

45. X 골격근에 존재하는 아세틸콜린 수용체는 이온통로 수용체인 니코틴성 아세틸콜린 수용체이다.

46. X 평활근에 존재하는 근육 수축 유도 Ca^{2+} 결합 단백질은 칼모둘린이다. Ca^{2+} 과 결합한 칼모둘린은 미오신 경사슬 인산화효소를 활성화시켜 미오신 머리의 인산화를 유도하여 근육 수축이 발생하도록 한다.