

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO 심화과정 Weekly Test 8회

생리학 (2)



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

01. 활성형 VitD3가 생체 내에서 합성되기 위해서는 자외선이 필요하다.
02. 콜라겐 합성에 이용되는 비타민은 아스코르브산이다.
03. 남성의 정낭에서 분비되는 정액에 포함되어 있는 비타민은 티아민이다.
04. 정상 생쥐에서 지방세포가 증가하면 렙틴 분비의 감소로 인해 먹이 섭취량이 증가한다.
05. 렙틴을 생성하는 것에는 이상이 없는 생쥐인데도 먹이 섭취량이 많은 비만 생쥐의 혈중 렙틴 농도는 정상 생쥐에 비해 높다.
06. 식욕조절 호르몬 중 PYY는 공복시보다 식후 혈중 농도가 높으며, 그렐린은 공복시보다 식후 혈중 농도가 낮다.
07. 맹장과 연결된 소장 부위는 공장(jejunum)이며, 이자액과 쓸개즙이 분비되는 소장 부위는 십이지장(duodenum)이다.
08. 구개반사 시, 음식물 덩어리가 인두에 도달하면 후두가 아래로 내려가면서 후두개가 성문을 닫게 된다.
09. HCO_3^- 은 위장 벽세포(부세포)에서 합성되어 벽세포의 기저막쪽 세포 간질액으로 분비된다.
10. 주세포에서 분비된 HCl은 벽세포(=부세포)에서의 펩시노겐 분비와 활성화를 촉진한다.
11. 염산이 위 내강으로 분비될 때 위 주변의 모세혈관 혈액의 pH는 낮아진다.
12. 산성 유미즙이 십이지장으로 유입되면 세크레틴 분비가 일어나 이자서의 중탄산이온 용액의 분비가 유도된다.
13. 이자액의 엔테로펩티다아제에 의해 트립시노겐이 트립신으로 활성화된다.
14. 엑소펩티다아제(exopeptidase)의 일종인 아미노펩티다아제는 이자액에 포함되어 분비되며, 프로아미노펩티다아제 상태로 분비되었다가 트립신에 의해 절단되어 아미노펩티다아제로 활성화되어 기능을 수행한다.
15. 쓸개즙 분비는 콜레시스토킨이나 부교감신경 자극에 의해 촉진된다.
16. 소장 상피를 통해서 포도당의 흡수가 이루어지고 있는 경우, 상피세포 세포질의 포도당 농도가 세포외기질의 포도당 농도보다 높다.
17. 소장 상피세포의 정단면에 위치하는 포도당 운반체는 모두 ATP를 직접 소모한다.
18. 소장 상피세포로 흡수된 모노글리세리드와 지방산은 골지체에서 중성 지방으로 전환된 뒤, 유미입자(chylomicron) 상태로 운반체를 통해 세포의 기저면 세포막을 통과한다.
19. 양서류, 파충류의 주된 질소 노폐물은 요소이다.
20. 신동맥보다 신정맥의 혈중 요소 농도가 높다.
21. 고리 구조가 발달한 네프론이 그렇지 않은 네프론보다 수분의 재흡수율이 높다.
22. 세뇨관을 통한 분비와 재흡수가 일어나지 않는 이눌린(inulin)의 혈장에서의 농도가 0.02mg/mL이며 소변에서의 농도가 1mg/mL, 소변의 배출량이 2mL/min라면, 사구체 여과율(glomerular filtration rate ; GFR)은 100mL/min이다.
23. 혈중 포도당 농도가 신장역치보다 높은 경우에, 포도당 농도가 높을수록 포도당의 배설량/여과량은 감소한다.
24. 사구체 여과율이 증가하면 포도당의 이론적 신장 역치는 증가한다.
25. 세뇨관에서 재흡수는 되지 않고 여과와 분비만 되는 물질은 해당 물질의 혈장 농도가 높을수록 청소율이 높아진다.
26. 네프론 헨레코리의 상행지는 물에 대한 투과성은 없으며, 두꺼운 상행지에서의 Na^+ 의 재흡수 차단제를 처리하게 되면 소변의 양이 증가하게 된다.

27. 당뇨병 환자의 경우 세뇨관 내 고농도의 포도당이 삼투성 이뇨작용을 하여 수분이 손실된다.
28. 탈수 시에, 그에 따른 보상작용으로 심박출량은 증가하고, 사구체여과율은 감소하며, 바소프레신 분비는 증가한다.
29. 항이노호르몬의 집합관 상피에 대한 자극이 강해질수록 집합관 상피의 기저면쪽 세포막의 아쿠아포린 양이 증가하게 된다.
30. 안지오텐시노겐은 간에서 지속적으로 합성되어 분비된다.
31. 혈압이 높을수록 혈중 안지오텐신 II의 농도는 높고, 심방성나트륨이노호르몬의 농도는 낮다.
32. 호흡저하가 발생하면 혈액의 pH는 낮아지고, HCO_3^- 농도는 높아지게 된다.
33. 대사성 산증 시, 보상작용 차원에서 과다 호흡이 발생할 수 있다.
34. 분비된 신호물질이 주변 세포의 수용체에 결합하여 반응을 유발하는 것을 측분비(paracrine)라고 하며, 이에 해당하는 물질에는 프로스타글란딘, NO 등이 포함된다.
35. 뇌하수체에서 분비되는 호르몬은 모두 펩티드이다.
36. 시상하부와 뇌하수체를 연결하는 문맥을 차단하면 항이노호르몬 분비가 중단된다.
37. 갑상선에서 분비되는 모든 호르몬은 뇌하수체 전엽에서 분비되는 호르몬의 자극을 받아야 분비된다.
38. 뇌하수체 전엽에 이상이 있는 코르티솔 2차 과다분비 환자는 정상인에 비해 혈당량이 높고 혈중 CRH 농도는 낮다.
39. TSH의 자극을 받은 갑상선은 T4보다 활성이 높은 T3를 주로 분비한다.
40. 부갑상선은 소장에서 비타민 D를 활성화시키는 호르몬을 만든다.
41. 술을 많이 마시면 소변을 자주 보게 되는 이유는 뇌하수체후엽에서 생산되는 항이노호르몬의 분비가 억제되기 때문이다.
42. 혈당량을 증가시키는 데에 기여하는 호르몬에 대한 표적 세포의 수용체는 모두 세포막에 있다.

43. 단기적 스트레스 시에 분비가 촉진되는 호르몬은 펩티드이다.
44. 장기적 스트레스 시에, 혈당량이 증가하게 되는 것은 부신피질에서 분비된 고농도의 코르티솔 때문이다.
45. 휴식 중인 사람보다 운동 중인 사람의 혈중 인슐린 농도와 지방산 농도는 모두 높다.
46. 당뇨병 환자는 정상인에 비해 혈중 지방산의 농도가 높다.
47. 멜라토닌은 티로신으로부터 합성되는 호르몬으로서 밤에 분비량이 증가한다.
48. 뉴런의 신경세포체쪽에서 축삭말단을 향해 미세소관을 통해 수송되는 물질은 디메인 운동단백질과 결합되어 수송되는 것이다.
49. 쥐 뇌의 특정 부위에서 성상교세포를 선택적으로 모두 제거한 경우, 세포 외액의 이온 및 신경전달물질의 농도가 교란되며, 뇌-혈관 장벽(blood-brain barrier)이 손상된다.
50. 뇌의 뇌실(ventricle)과 척수의 중심관(central canal)에 채워져 있는 용액의 흐름을 유발하는 세포에는 섬모가 있다.
51. 희소돌기아교세포(oligodendrocyte)는 척성운동신경의 수초를 형성한다.
52. 세포내의 Na^+ 농도가 1mM이고 세포밖의 Na^+ 농도가 10mM인 경우 Na^+ 평형전위가 +60mV라면, 세포내의 Na^+ 농도가 1mM이고 세포밖의 Na^+ 농도가 100mM라면 Na^+ 의 평형전위는 +120mV이다.
53. K^+ 의 평형전위가 -80mV이고 실제 막전위가 -100mV라면, 세포막을 통한 K^+ 의 흐름은 세포의 안쪽을 향한다.
54. 아무런 자극을 받지 않는 상태의 신경세포막은 Na^+ 이온전도도가 K^+ 이온전도도보다 높다.
55. E_{K^+} 가 -80mV이고 E_{Na^+} 가 +60mV인 경우, 막전위가 -70mV로 고정된 상태에서 아세틸콜린을 처리하게 되는 경우, 니코틴성 아세틸콜린 수용체에 의한 양이온의 알짜흐름은 세포의 안쪽을 향하게 된다.
56. Na^+ 의 평형전위가 +60mV인 경우, 활동전위 발생 시 특정 시점의 막전위가 +30mV일 때 그 시점의 Na^+ 농도는 세포 안쪽이 세포 바깥쪽보다 높다.
57. 휴지막 전위가 -70mV인 경우, 활동전위 발생 시 특정 시점의 막전위가 -75mV일 때 Na^+ 과 K^+ 에 대한 모든 통로는 닫혀 있는 상태이다.

58. 자극의 세기가 강해지는 경우, 활동전위의 크기와 발생빈도가 모두 증가하게 된다.
59. 유수신경의 경우, 전압개폐성 통로는 수초로 감겨져 있는 부위와 그렇지 않은 부위 모두 고르게 분포하고 있다.
60. 순수한 물을 너무 많이 섭취하여 저칼륨혈증 상태에 이르면 휴지막전위가 높아져 그렇지 않을 때보다 동일 자극에도 활동전위 발생 빈도수가 더욱 높다.

[정답 및 해설]

01. O
02. O
03. X 정장에서 분비되는 정액에 포함되어 있는 비타민은 비타민 C인 아스코르브산이다.
04. X 생쥐의 경우, 지방세포가 증가하면 렙틴 분비의 증가로 인해 먹이 섭취량이 감소한다.
05. O
06. O
07. X 맹장과 연결된 소장 부위는 회장이다.
08. X 구개반사 시, 음식물 덩어리가 인두에 도달하면 후두가 위로 올라가면서 후두개가 성문을 닫는다.
09. O
10. X 벽세포(=부세포)에서 분비된 HCl은 주세포에서 분비된 펩시노겐의 분비와 활성화를 촉진한다.
11. X 벽세포(=부세포)의 정단면으로 HCl이 분비될 때 기저면쪽으로는 HCO_3^- 이 분비되기 때문에 주변의 모세혈관 혈액의 pH는 높아진다.
12. O
13. X 엔테로펩티다아제는 장액에 포함되어 있다.
14. X 장 상피에서는 활성형 아미노펩티다테이스와 활성형 카르복시펩티테이스를 분비한다.
15. O
16. O
17. X 소장 상피세포의 정단면에 위치하는 포도당 운반체는 Na^+ 과 포도당 공동수송 운반체이다.
18. X 소장 상피세포로 흡수된 모노글리세리드와 지방산은 활면소포체에서 중성지방으로 전환된 뒤, 골지체에서 유미입자(chylomicron)로 조립된 후 기저면에서 외포작용을 통해 방출된다.
19. X 양서류의 질소 노폐물은 요소이며, 파충류의 질소 노폐물은 요산이다.
20. X 신동맥을 통해 신장으로 유입된 요소의 일부는 배설되기 때문에 신정맥의 요소농도는 신동맥보다 낮다.
21. O
22. O
23. X 신장역치보다 농도가 높은 경우, 포도당 농도가 높을수록 포도당의 배설량/여과량은 증가한다.
24. X 사구체 여과율이 증가하면 포도당의 이론적 신장 역치는 감소한다.
25. X 여과와 분비만 되는 물질은 혈장 농도가 높을수록 청소율(=배설량/혈장농도)은 감소한다.
26. O
27. O
28. O
29. X 항이노호르몬의 집합관 상피에 대한 자극이 강해질수록 집합관 상피의 정단면쪽 세포막의 아쿠아포린 양이 증가한다.
30. O
31. X 혈압이 높을수록 혈중 안지오텐신 II의 농도는 낮고, 심방성나트륨이노호르몬의 농도는 높다.
32. O
33. O
34. O
35. O
36. X 시상하부와 뇌하수체를 연결하는 문맥을 차단하면 뇌하수체 전엽에서의 TSH, ACTH, GH, FSH, LH 등의 분비가 감소한다. 항이노호르몬은 뇌하수체 후엽에서 분비된다.
37. X 갑상선에서의 칼시토닌 분비는 갑상선이 혈중 칼슘 농도를 직접 인식하여 그 분비량이 조절된다.
38. O
39. X 갑상선은 T3보다는 T4를 주로 분비하지만, 활성은 T3가 T4보다 높다.
40. X 부갑상선에서 분비되는 파라토르몬은 신장에서 비타민 D를 활성화시키는 데 관여한다. 활성화된 비타민 D는 소장에서의 칼슘 및 인산염의 흡수를 촉진한다.
41. X 항이노호르몬은 시상하부에서 합성되고 뇌하수체 후엽에서 분비된다.
42. X 혈당량을 증가시키는데 기여하는 호르몬은 글루카곤, 에피네프린, 코르티솔이 있다. 펩티드인 글루카곤과 친수성 아민인 에피네프린에 대한 수용체는 세포막에 있고 스테로이드인 코르티솔에 대한 수용체는 세포 내에 있다.
43. X 단기적 스트레스 시에 부신수질에서 분비가 촉진되는 호르몬은 친수성 아민인 에피네프린이다.
44. O
45. X 운동 중인 사람은 포도당 소모량이 증가하기 때문에 혈당량이 낮아지게 되고 낮아진 혈당량을 높이기 위해 에피네프린, 글루카곤, 코르티솔의 분비가 촉진되는데, 이 호르몬들의 공통점은 지방조직을 자극하여 지방의 분해를 촉진한다는 것이다. 따라서 혈중 지방산 농도는 휴식 중인 사람에 비해 높다. 다만 혈당량 감소를 유발하는 인슐린은 휴식 중인 사람보다 혈중 농도가 낮다.
46. O
47. X 멜라토닌은 트립토판에서 유래하는 아민계열의 호르몬이다.
48. X 축삭말단을 향해 수송되는 물질은 키네신 운동단백질과 결합하여 수송된다.
49. O
50. O
51. X 회소돌기아교세포(oligodendrocyte)는 중추신경계의 연합신경 수초를 형성한다.
52. O
53. O
54. X 아무런 자극을 받지 않는 상태의 신경세포막 전위를 휴지막 전위라고 하는데, 이 상태에서는 K^+ 이온전도도가 Na^+ 이온전도도보다 높다.
55. O
56. X 활동전위 형성 시에 막전위가 +30mV라고 하더라도 여전히 Na^+ 농도는 세포 내보다 세포 밖이 높다.
57. X 활동전위 형성 시에 과분극 상태일 때는 전압 개폐성 Na^+ 통로는 모두 닫혀 있고 전압 개폐성 K^+ 통로는 닫혀 가고 있다. 다만 Na^+ 과 K^+ 누출 통로는 항상 열려 있다.
58. X 자극의 세기가 강해지는 경우, 활동전위의 발생 빈도는 증가하지만 활동전위 크기는 일정하다.
59. X 유수신경의 경우 수초로 덮여 있는 축삭 부위는 전압 개폐성 통로가 존재하지 않는다.
60. X 저칼륨혈증 상태는 혈장과 세포외기질의 K^+ 농도가 낮은 것을 의미하는데, 세포 밖의 K^+ 농도가 낮아지면 K^+ 평형전위가 낮아지게 되어 휴지막전위도 낮아지게 된다. 하지만 활동전위 발생을 위한 역치 전위는 그대로이기 때문에 역치값과 휴지막전위 간의 차이가 커지므로 동일한 자극에 대해서 저칼륨혈증 상태에서는 정상 상태에서보다 활동전위 발생빈도가