

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO 일반과정 진단고사 2회

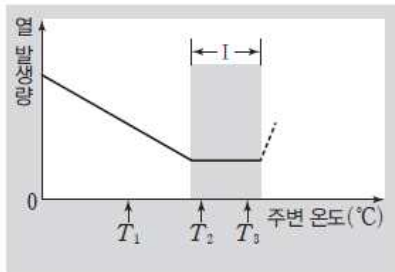
생리학



01. 다음 중 동물의 조직(tissue)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 피부의 표피는 중층편평상피로 이루어져 있다.
- ② 뇌하수체 전엽은 상피조직을 포함한다.
- ③ 연골(cartilage)은 결합조직에 속한다.
- ④ 슈반세포는 신경조직에 속한다.
- ⑤ 평활근은 다핵성 세포이다.

02. 그림은 어떤 정온 동물의 주변 온도에 따른 열 발생량을 나타낸 것이다. T_3 은 이 동물의 평균 체온과 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 구간 I에서 열이 발생하지 않는다.
- ㄴ. 골격근의 물질대사율은 T_2 일 때가 T_1 일 때보다 많다.
- ㄷ. 단위 시간당 피부 근처 혈관을 흐르는 혈액량은 T_3 일 때가 T_2 일 때보다 많다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03. 다음 중 사람의 순환계(circulatory system)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 동맥, 정맥, 모세혈관(capillary vessel) 중 맥압이 존재하는 곳은 동맥과 모세혈관이다.
- ㄴ. 말초저항(peripheral resistance)이 더욱 큰 부위의 모세혈관은 주위 환경과 물질교환이 더욱 활발하다.
- ㄷ. 혈장 단백질 농도가 낮을수록 부종(edema)이 심해진다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04. 심장주기(cardiac cycle)와 심장 박동 신호 전달에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 반월판이 열려 있는 동안 방실판막은 닫혀 있다.
- ㄴ. 심방과 심실이 동시 수축하는 기간은 약 0.1초 정도이다.
- ㄷ. 심장 박동 신호 전달 순서는 동방결절 → 방실판막 → 푸르키네 섬유 → 히스색 이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05. 다음 중 사람의 호흡계(respiratory system)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 일부 폐포세포(alveolar cell)는 계면활성제(surfactant)를 분비한다.
- ㄴ. 기관지(bronchus)에는 거짓다충(=유사중충) 상피가 존재한다.
- ㄷ. 탄산무수화효소(carbonic anhydrase)는 혈장과 혈구에 모두 존재한다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06. 다음 중 사람의 영양과 소화에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

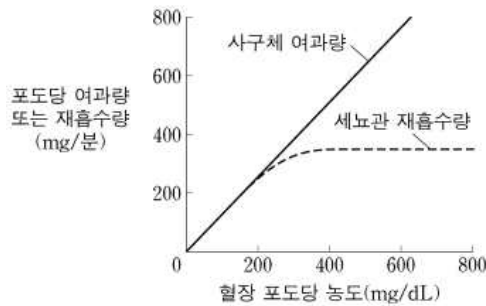
- ㄱ. 비타민 B_5 는 NAD^+ 의 구성 물질이다.
- ㄴ. 담즙산염(bile acid)은 콜레스테롤 유도체(cholesterol derivative)이다.
- ㄷ. 이당류 분해효소는 이자에서 분비된다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07. 다음 중 배설계(excretory system)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 순여과율이 높을수록 사구체여과율(glomerular filtration rate = GFR)이 크다.
- ② 헨레고리(loop of henle)가 발달되어 있는 네프론이 그렇지 않은 네프론에 비해 수분 재흡수율이 높다.
- ③ 포도당과 아미노산은 근위세뇨관(=토리쪽굽슬뇨세관)에서만 재흡수된다.
- ④ 알도스테론은 원위세뇨관(=먼쪽굽슬뇨세관)에서의 Na^+ 재흡수를 촉진하여 낮은 혈압을 높이는데 기여한다.
- ⑤ 혈장 삼투압이 낮을수록 항이뇨호르몬(antidiuretic hormone = ADH)의 혈중 농도는 높다.

08. 그림은 혈장 포도당 농도에 따른 포도당의 사구체 여과량과 세뇨관 재흡수량을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 포도당의 재흡수는 1차 능동수송(primary active transport)에 의해 일어난다.
- ㄴ. 혈장 포도당 농도가 400mg/dL일 때 소변에서 포도당이 검출된다.
- ㄷ. 세뇨관 상피세포 내 Na^+ 농도가 높아지면 포도당 재흡수량의 최댓값이 커진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09. 내분비계(endocrine system)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

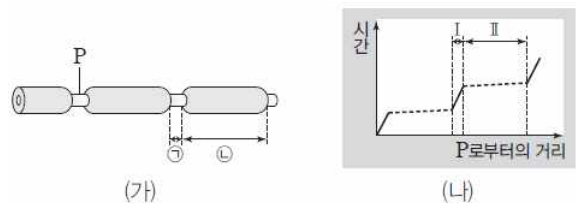
- ㄱ. 스테로이드 호르몬 수용체는 보통 전사인자(transcription factor)로 작용한다.
- ㄴ. 코티솔 과다분비 환자에게 텍사메타손(dexamethasone)을 처리했음에도 불구하고 코티솔 혈중 농도가 계속 높은 수준을 유지한다면 해당 환자는 부신피질에 문제가 있는 것이다.
- ㄷ. 옥시토신(oxytocin)은 뇌하수체 후엽(posterior lobe of pituitary gland)에서 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음 중 펩타이드 호르몬(peptide hormone)에 해당하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 인슐린(insulin)
- ② 에피네프린(epinephrine)
- ③ 칼시토닌(calcitonin)
- ④ 황체형성호르몬(luteinizing hormone = LH)
- ⑤ 알도스테론(aldosterone)

11. 그림 (가)는 근육에 연결된 어떤 뉴런의 축삭 돌기(axon) 일부를, (나)는 지점 P에서 발생한 흥분이 축삭 돌기 말단 방향 각 지점에 도달하는 데 경과된 시간을 P로부터의 거리에 따라 나타낸 것이다. I와 II는 각각 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. I은 ㉠이다.
- ㄴ. II에 슈만 세포(Schwann cell)가 있다.
- ㄷ. Na^+ 의 막 투과도는 I에서가 II에서보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 아세틸콜린(Ach)의 작용에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 아세틸콜린은 심장박동 빈도수를 감소시킨다.
- ㄴ. 아세틸콜린은 골격근의 수축을 유도한다.
- ㄷ. 보툴리눔 독소(botulinum toxin)는 시냅스 말단에서의 아세틸콜린 방출을 촉진한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음 중 신경계(nervous system)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 뇌신경(cranial nerve)과 척수신경(spinal nerve)은 말초신경계(peripheral nervous system)에 속한다.
- ㄴ. 안구운동, 동공반사를 담당하는 부위는 전뇌(forebrain)에 속한다.
- ㄷ. 알츠하이머(Alzheimer's disease)는 도파민(dopamine)을 분비하는 중뇌(midbrain) 신경세포의 사멸에 의해 유발된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음 중 면역계(immune system)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 대식세포의 세포막에 Toll-유사 수용체(TLR)가 존재한다.
- ② 호중성백혈구(neutrophil)는 식세포(phagocyte)에 속한다.
- ③ 혈장에서 가장 농도가 높은 면역글로불린(immunoglobulin = Ig)은 IgM이다.
- ④ 1차 면역 반응 초기에 가장 먼저 혈장 농도가 증가하는 면역글로불린은 오량체이다.
- ⑤ 레트로바이러스(retrovirus)에 속하는 HIV의 표적세포는 B림프구이다.

15. 주요조직적합성 복합체(major histocompatibility complex = MHC)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자기(self)와 미자기(nonself)를 구분하는 지표로 작용한다.
- ② 막단백질이다.
- ③ 조적이식 시에 T세포 반응을 유발할 수 있다.
- ④ 감염된 세포는 MHC 단백질에 항원을 결합시켜 표면에 제시한다.
- ⑤ 체내의 모든 세포는 MHC 단백질을 지닌다.

16. 다음 중 자가면역질환(autoimmune disease)에 속하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 알츠하이머(Alzheimer's disease)
- ② 다발성 경화증(multiple sclerosis)
- ③ I형 당뇨병(type 1 diabetes)
- ④ 파킨슨병(Parkinson's disease)
- ⑤ 류마티스성 관절염(rheumatid arthritis)

17. 다음 중 감각과 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 유모세포(hair cell)는 기계수용기(mechanoreceptor)에 속한다.
- ㄴ. 빛의 세기가 세질수록 간상세포 내부의 cGMP는 농도는 더욱 높아지고 글루탐산을 방출량은 감소한다.
- ㄷ. 체성신경(somatic nerve)에서 분비되는 아세틸콜린은 골격근의 운동종판(motor end plate)에 존재하는 무스카린성 수용체(muscarinic receptor)를 자극한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

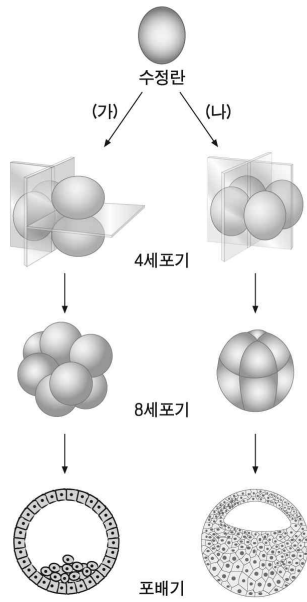
18. 다음 중 인간의 생식과 발생에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 여성의 월경(menstruation)은 보통 황체기(uteal phase)에 발생한다.
- ㄴ. 수정되지 않은 배란된 난자는 감수분열을 끝마친 상태이다.
- ㄷ. 척수(spinal cord)는 외배엽(ectoderm)에서 유래한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 각각 양서류와 포유류의 발생 과정을 순서없이 나타낸 그림이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- 포유류의 발생 과정은 (가)에 해당하며, 양서류의 발생과정은 (나)에 해당한다.
- (가), (나)는 전할 패턴에 속한다..
- 양서류와 포유류는 모두 배아 발생과정에서 배외막이 나타난다.
- 양서류의 경우, 수정 시 정자는 난자의 동물 반구 쪽으로만 침투 가능하다.

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개
④ 3개 ⑤ 4개

20. 조류의 배외막(extraembryonic membrane)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 내배엽과 중배엽으로 이루어진 요막은 노폐물의 저장을 담당한다.
- ㄴ. 외배엽과 중배엽으로 이루어진 양막은 배외막 중 가장 바깥쪽 층에 위치한다.
- ㄷ. 외배엽과 중배엽으로 이루어진 용모막은 기체교환을 담당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[정답 및 해설]

01. ⑤ 평활근은 일핵성 세포이다. 골격근이 다핵성 세포이다.

02. ③ 구간 I 은 열중립범위로서, 최소한의 열 발생이 이루어지며, 주변온도가 하한임계온도보다 골격근의 물질대사율이 증가하며, 열중립범위 내에서도 주변온도가 증가하게 되면 피부혈관을 이완시켜 체외로의 열방출량을 증가시킨다.

03. ③ 맥압이란 수축기압과 이완기압의 차이를 일컫는다. 모세혈관과 정맥에서는 맥압이 존재하지 않으며, 말초저항이 큰 부위는 혈류량이 작으므로 모세혈관에서의 물질교환량은 적다.

04. ① 심방과 심실이 동시에 수축하는 기간은 존재하지 않으며, 심장 박동 신호 전달 순서는 동방결절 → 방실결절 → 히스색 → 푸르키네 섬유 순이다.

05. ④ 기관지에는 섬모상피가 존재하는데, 섬모상피는 거짓다층(=유사중층) 상피이다. 탄산무수화효소는 혈장에는 존재하지 않는다.

06. ② 비타민 B5는 판토텐산으로서, 조효소A의 성분이 된다. 이당류 분해효소는 소장 상피에서 분비된다.

07. ⑤ 혈장 삼투압이 낮을수록 항이뇨호르몬의 혈중 농도는 낮다.

08. ② 포도당의 재흡수는 Na⁺과의 공동수송에 따른 2차 능동수송에 해당하며, 세뇨관 상피세포 내의 Na⁺ 농도가 증가하면 세뇨관 내강에서 세뇨관 상피세포 내로의 Na⁺ 유입이 저하되면서 포도당 재흡수도 같이 저하된다.

09. ④ 옥시토신은 시상하부에서 합성되고, 뇌하수체 후엽에서 분비된다.

10. ②, ⑤ 에피네프린은 아민계열의 호르몬이고, 알도스테론은 스테로이드이다.

11. ⑦ I 은 랑비에 결절이며, II는 슈반세포로 이루어진 수초로 감싸진 부위이다. 수초가 존재하는 부위는 이온의 막투과성이 전혀 존재하지 않는다.

12. ④ 부교감신경에서 분비되는 Ach은 심장 동방결절의 무스카린성 Ach 수용체에 결합하여 심장박동 빈도를 감소시키고, 체성신경에서 분비되는 Ach은 골격근의 니코틴성 Ach 수용체에 결합하여 수축을 유도하며, 보툴리눔 독소는 아세틸콜린 분비를 억제한다.

13. ① 안구운동, 동공반사를 담당하는 부위는 중뇌(midbrain)에 속하며, 알츠하이머는 베타-아밀로이드 등의 단백질 응집체에 의해 뇌세포 사멸이 유도되는 것이다.

14. ③, ⑤ 혈액에서 가장 농도가 높은 클래스의 항체는 IgG이며, 레트로바이러스 HIV의 표적세포는 보조T림프구이다.

15. ⑤ 적혈구와 같은 무핵세포는 MHC 단백질을 지니지 않는다.

16. ①, ④ 알츠하이머는 단백질 응집체에 의한 뇌세포 사멸이 발생하는 퇴행성 질환이며, 면역계에 의한 자가면역질환은 아니다. 파킨슨병은 중뇌 흑질의 도파민 분비 세포의 사멸에 의한 퇴행성 질환이다.

17. ① 빛의 세기가 셀수록 인산이에스터분해효소(phosphodiesterase)의 활성이 높아지므로 cGMP 농도는 낮아지고, 과분극이 일어나 글루탐산 방출량은 감소한다. 체성신경에서 분비되는 Ach은 골격근 운동중판의 니코틴성 Ach 수용체에 결합하여 작용한다.

18. ③ 여성의 월경은 여포기 초기에 일어나고, 배란된 난자는 감수2분열 중기 세포이다.

19. ④ 양서류는 발생과정에서 배외막이 나타나지 않는다.

20. ⑤ 배외막 중 가장 바깥쪽에 위치하는 것은 융모막이다.