

# 한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

**CORE-BIO**  
**Final Test 8회**

**핵심범위 모의고사 4회**

**동의M스쿨**

01. 생명체를 구성하는 물질에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 대부분의 당(sugar)은 D형 거울상 이성질체(enantiomer)이며, 아미노산은 L형 거울상 이성질체이다.
- ㄴ. 이당류(disaccharide) 중 엿당(maltose)은 포도당(glucose)과 포도당 간의  $\alpha 1 \rightarrow 4$  결합을 통해 형성되고, 설탕(sucrose)은 포도당과 과당(fructose) 간의  $\alpha 1 \rightarrow \beta 4$  결합을 통해 형성된다.
- ㄷ. 프로테오글리칸(proteoglycan)은 진정세균(eubacteria)의 세포(cell wall)벽을 구성한다.

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

02. 다음 중 세포소기관(organelle)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 조면소포체(rough endoplasmic reticulum)에서는 단백질 N말단의 신호서열을 절단하고, 단백질 Asn에 올리고당(oligosaccharide)을 첨가한다.
- ② 페니실린(penicillin)은 세균 세포벽을 구성하는 N-아세틸글루코사민과 N-아세틸류람산 간의  $\beta 1 \rightarrow 4$  결합을 절단한다.
- ③ 골지체(Golgi apparatus)에서 만노오스 6-인산(mannose 6-phosphate)으로 표지된 폴리펩타이드(polypeptide)는 리소좀(lysosome)으로 이동한다.
- ④ 원핵생물 리보솜 대단위체(ribosome large subunit)에는 mRNA 결합 자리가 있다.
- ⑤ 원핵생물에서 펩티드 결합 형성을 촉매하는 효소(peptidyl transferase)는 리보솜 대단위체(ribosome large subunit)의 23S rRNA이다.

03. 세포막의 구조와 물질 수송에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 지질 뗏목(lipid raft)은 기다란 포화 지방산을 지닌 인지질과 콜레스테롤이 밀집된 구조이다.
- ㄴ. phosphatidylcholine과 phosphatidylserine은 이중층 안쪽에 주로 존재하며, phosphatidylinositol은 이중층 바깥쪽에 주로 존재한다.
- ㄷ. 미토콘드리아 내막이나 틸라코이드막에 존재하는 F type pump는 양성자 구동력(proton motive force)을 이용하여 ATP를 합성하는 효소(ATP synthase)로도 작용한다.

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

04. 효소(enzyme)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 동중효소(isozyme)는 구성 단백질의 1차구조는 다르지만 동일한 기능을 수행하는 효소를 지칭한다.
- ㄴ. 경쟁적 저해제는 Km값은 증가시키지만 kcat값의 변화는 유발하지 않는다.
- ㄷ. 일부 효소는 효소원(zymogen) 상태가 절단되면서 활성화되는데, 캐스페이스(caspase), 펩신(pepsin), 트립신(trypsin), 키모트립신(chymotrypsin) 등이 여기에 속한다.

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

05. 세포호흡(cellular respiration)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 인슐린은 인산과당인산화효소-1(PFK-1)의 활성 증진에 기여한다.
- ㄴ. 미토콘드리아 막사이공간(intermembrane space)에 위치하는 시토크롬 c는 복합체 III으로부터 받은 전자를 복합체 IV로 전달하며, 세포예정사(apoptosis) 시에 세포질로 방출되어 caspase 활성화에 기여한다.
- ㄷ. 미토콘드리아 내막의 유비퀴논(ubiquinone)은 소수성 단백질로서, 복합체 I 이나 II로부터 받은 전자를 복합체 III에 게 전달한다.

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

06. 다음 중 여러 가지 물질대사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 산화적 오탄당 인산 경로(oxidative pentose phosphate pathway)는 세포질에 NADPH가 부족하면 진행이 억제된다.
- ② 포도당 6인산 탈수소효소(glucose 6-phosphate dehydrogenase) 결핍증 환자는 NADPH 합성이 억제되어  $H_2O_2$  등의 활성산소 제거에 문제가 생겨 용혈성 빈혈이 유발된다.
- ③ 기아 상태의 사람이나 I 형 당뇨병 환자는 간세포 내에서 당신생합성(gluconeogenesis)이 활발하게 일어난다.
- ④ 기아 상태의 사람은  $\beta$ -하이드록시뷰티르산( $\beta$ -hydroxybutyrate)나 아세토아세트산(acetoacetate)을 뇌나 근육 등에서 이용한다.
- ⑤ 기아 상태 사람의 간 세포 내에서의 시트르산 합성은 정상인보다 많다.

07. 다음 중 광합성(photosynthesis)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 광계 I은 광계II에 비해 최대흡수파장이 더욱 짧다.
- ② 광계 I은 틸라코이드 내강 쪽에 있는 플라스토시아닌(plastocyanin)으로부터 전자를 받아 페레독신(ferredoxin)으로 전달한다.
- ③ 루비스코(rubisco)는 스트로마(stroma)의 pH와  $Mg^{2+}$  농도가 증가해야 활성이 증진된다.
- ④ 680nm의 빛만 쏘여주었을 때의 광합성률과 700nm의 빛만 쏘여주었을 때의 광합성률을 더한 값보다 두 가지 빛을 동시에 쏘여주었을 때의 광합성률이 더욱 크다.
- ⑤ 선인장은 C4 식물에 속한다.

08. 진핵생물의 유사분열(mitosis)과 세포주기 조절에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**[보기]**

- ㄱ. 식물 세포의 세포질 분열(cytokinesis)은 조면 소포체에서 떨어져 나온 소낭들이 적도판 근처로 이동한 후 서로 융합하여 세포판(cell plate)을 형성하며 일어난다.
- ㄴ. 사이클린 B는 M기에 그 양이 최대가 되지만, Cdk1은 그 양이 일정하다.
- ㄷ. MPF는 미오신 인산화를 통하여 수축환(contractile ring)의 조기 형성을 유도한다.

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

09. 다음 중 여러 가지 유전 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 겸상적혈구빈혈증(sickle cell anemia) 환자에서는 다면발현(pleiotropy) 현상이 나타난다.
- ② 복대립 유전(multiple allele inheritance)에 속하는 ABO식 혈액형 유전의 경우, A형은 galactotransferase A에 의해 O형 항원(=H 항원)의 galactose(=Gal)에 N-아세틸갈락토사민(=GalNAc)를 첨가하고 B형은 galactotransferase B에 의해 O형 항원(=H 항원)의 galactose에 galactose를 첨가한다.
- ③ 일반적으로 물질대사 과정의 마지막 단계에 관여하는 유전자가 앞선 단계에 관여하는 유전자에 대해 상위성을 갖는다.
- ④ 불완전 침투란 우성 유전자 및 동형접합성의 열성 유전자가 그 표현형이 반드시 나타나지 않는 경우를 말하며, 가변성 발현도는 동일한 대립유전자를 보유하고 있음에도 불구하고 개체에 따라 표현형이 조금씩 다르게 나타나는 것을 가리킨다.
- ⑤ 유전체 각인(genomic imprinting) 현상에 속하는 유전자는 난자형성 과정에서 전사되고 수정 직후에 번역된다.

10. 다음 중 유전자 돌연변이에 의한 유전병에 해당하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① Tay-Sachs disease
- ② Huntington's disease
- ③ Turner syndrome
- ④ phenylketonuria
- ⑤ Klinefelter syndrome

11. DNA 구조 및 복제(replication)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**[보기]**

- ㄱ. 왓슨과 크릭이 제안한 B형 DNA는 오른손 나선형 역평행 구조(right-handed anti parallel structure)이다.
- ㄴ. 선도가닥과 지연가닥을 모두 합성하는데 이용되는 원핵생물의 DNA 중합효소III는 DNA 합성과정에서 ATP를 소모하지 않는다.
- ㄷ. 텔로머레이스(telomerase)는 RNA를 이용하여 말단소립(telomere)를 합성하는 리보자임(ribozyme)에 속한다.

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

12. 다음 중 유전자 발현에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 진정 세균의 경우, 전사 개시 위치로부터 -10bp 위치의 핵심 프로모터 부위를 Pribnow Box라고 한다.
- ② 원핵생물의 RNA 중합효소는 helicase 활성이 없다.
- ③ 진핵생물의 경우, mRNA와 miRNA 전구체, 5s RNA는 핵질(nucleoplasm)에서 합성되며, tRNA는 핵인(nucleolus)에서 합성된다.
- ④ 아미노아실-tRNA 합성효소가 tRNA의 3'말단에 아미노산을 연결할 때 ATP가 소모된다.
- ⑤ 번역 종결 시에 작용하는 방출인자(releasing factor)는 리보솜의 A 자리에 위치하여 작용한다.

13. HIV에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**[보기]**

- ㄱ. 동일한 염기서열을 지닌 두 개의 단일가닥 RNA를 지닌다.
- ㄴ. 바이러스 외피의 gp120이 숙주 세포막의 CD4에 결합하면 내포작용(endocytosis)에 의해 세포 내로 유입된다.
- ㄷ. AZT는 디옥시티미딘(dT) 유사체로서, 역전사 과정 중에 끼어 들어 DNA 중합 종결을 유도한다.

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

14. 원핵생물의 유전자 발현 조절에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. 젓당 오페론(lac operon)에서 포도당이 고갈되면 아데닐산 고리화효소(adenylate cyclase) 활성이 높아진다.
- ㄴ. 트립토판 오페론(Trp operon)에서 트립토판이 부족하면 억제 단백질이 합성되더라도 작동부위(operator)에 결합하지 못한다.
- ㄷ. 트립토판 오페론에서 전사 감쇄(attenuation)를 통해 형성된 mRNA로부터 합성되는 펩타이드는 전혀 없다.

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

15. 돌연변이(mutation)와 돌연변이 유발원(mutagen)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. 염기 치환(base substitution)은 염기가 또 다른 염기로 바뀌는 것으로서, 염기전위(transition)은 퓨린이 퓨린으로, 피리미딘이 피리미딘으로 바뀌는 것을 말한다.
- ㄴ. 삽입이나 결실을 유발하는 염기쌍 삽입 물질(intercalating agent)에는 5-bromodeoxyuridine(BrdU)가 있다.
- ㄷ. 염기 치환을 통해 넌센스 돌연변이(nonsense mutation)이 발생하면, 노던 블롯팅(Northern blotting)을 통해 해당 돌연변이 발생 유무를 확인할 수 있다.

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

16. 다음 중 여러 가지 유전공학 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 서던 블롯팅(Southern blotting) 시에, 탐침 혼성화(probe hybridization) 온도가 낮을수록 비특이적 혼성화 비율이 감소하게 된다.
- ② 페놀/클로로포름 추출법은 시료에서 단백질을 제거하고 순수한 DNA를 분리하는 실험법으로, 원심분리 후에 경계면을 기준으로 물 층에는 단백질이, 클로로포름 층에는 DNA가 존재한다.
- ③ 제한효소(restriction enzyme)는 일종의 내부핵산분해효소(endonuclease)이다.
- ④ 진핵 생물의 유전자를 원핵 생물에서 발현시키기 위해서는 원핵생물의 프로모터 - Shine Dalgarno 서열 - cDNA - 전사 종결 서열 순서로 발현 벡터(expression vector)가 제작되어야 한다.
- ⑤ 벡터(vector)는 복제원점(origin of replication), 선택 표지자(selectable marker), 클로닝 자리(cloning site)가 있어야 한다.

17. 동물의 결합조직(connective tissue)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. 피부 진피층은 섬유아세포(fibroblast)를 함유한다.
- ㄴ. 연골(cartilage)은 연골세포(chondrocyte)를 함유한다.
- ㄷ. 뼈는 골아세포(osteoblast)를 함유한다.

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

18. 심장근육의 특징과 수축 기작에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. 근육 수축에 필요한  $Ca^{2+}$ 은 모두 활면소포체(smooth endoplasmic reticulum)에서 유래한다.
- ㄴ. 심장의 동방결절에서 발생하는 활동전위는 전압 개폐성  $Na^+$  통로의 열림을 통해 발생한다.
- ㄷ. 에피네프린(epinephrine) 자극은 심장근육의 박동 수축력을 증가시키므로, 박출계수가 증가한다.

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

19. 호흡 조절에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. 대사성 산증은 연수의 중추화학수용기보다는 경동맥이나 대동맥에 위치하는 말초화학수용기를 통해 감지된다.
- ㄴ. 흡기 시에는 압력이 대기압 > 폐포내압 > 늑막내압 순이며, 호기 시에는 압력이 대기압 < 폐포내압 < 늑막내압 순이다.
- ㄷ. 강제 호기 시에는 내늑간근이 능동적으로 이완한다.

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

20. 다음 중 소화 및 배설에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 벽세포에서 분비된 HCl은 주세포에서 분비된 펩시노겐(pepsinogen)을 펩신(pepsin)으로 활성화시킨다.
- ② 벽세포에서는 내인성 인자(intrinsic factor)를 분비하여 vitB12의 흡수를 촉진하는데, 내인성 인자 결핍 환자는 악성 빈혈(pernicious anemia) 증상이 나타난다.
- ③ 그람양성균(Gram-positive)인 Helicobacter pylori는 요소분해효소(urease)를 분비하여 위산을 중화한다.
- ④ 안지오텐신노겐(angiotensinogen)은 신장(kidney)에서 분비된다.
- ⑤ 안지오텐신 전환 효소(angiotensin converting enzyme) 억제제는 혈압 감소를 유발할 수 있다.

21. 중추신경계(central nervous system)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. 변연계(limbic system)는 해마, 편도체 등으로 구성되며 감정, 동기부여, 학습 등에 관여한다.
- ㄴ. 시상(thalamus)는 항상성의 중추로서, 체온조절, 삼투압조절, 혈당량 조절 등에 관여한다.
- ㄷ. 장기 기억 강화(long-term potentiation)에 관여하는 AMPA 수용체는 글루탐산(Glu)-개폐성  $\text{Na}^+$  통로이다.

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

22. 다음 중 호르몬(hormone)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 멜라토닌(melatonin)은 송과선(pineal gland)에서 분비되는 Trp 유도체이다.
- ② 인슐린유사성장인자-1(insulin-like growth factor-1)은 연골세포(chondrocyte)의 세포 내 수용체와 결합하여 작용한다.
- ③ 프로락틴(prolactin)은 뇌하수체 전엽에서 분비되는 호르몬이다.
- ④ 갑상선(thyroid gland)은  $\text{T}_3$ 보다는 주로  $\text{T}_4$ 를 분비하며, 분비된  $\text{T}_3$ 와  $\text{T}_4$ 는 혈장 단백질에 결합하여 표적세포로 운반되며, 표적 세포 내에서  $\text{T}_4$ 는  $\text{T}_3$ 로 전환되어 세포 내 수용체와 결합하여 작용한다.
- ⑤ 그레이브병 환자는 정상인에 비해 혈중 TSH 농도가 높다.

23. 다음 중 체내 방어작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 자연살해세포(natural killer cell)는 적혈구의 용혈을 유발할 수 있다.
- ② 식세포나 자연살해세포의 작용을 촉진하는 데 이용되는 항체는 IgG이다.
- ③ 수지상세포(dendrocyte)는 MHC I, II와 Toll-유사 수용체(=TLR)을 지닌다.
- ④ 체성 재조합을 통해 항체의 가변부위를 다양화시키는 과정은 항원에 노출되기 전에 일어난다.
- ⑤ 성숙 B세포에서 발현된 IgM과 IgD는 항원 노출 후에 모두 분비된다.

24. 다음 중 피부감각과 근육 운동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 피부의 촉각 수용기는 A $\beta$  섬유이다.
- ② 피부의 측면 억제(lateral inhibition)는 자극에 의해 가장 크게 활성화된 신경 경로에 의해 주변부의 약하게 활성화된 신경 경로가 억제되는 것으로서, 감각의 예민함을 증가시킨다.
- ③ 적근은 백근에 비해 직경이 크며, 미토콘드리아와 미오글로빈 함량이 많아 산소 함유량이 높다.
- ④ 한 개의 체성신경(somatic nerve)에 연결된 근섬유 집합을 운동단위(motor unit)이라고 하며, 하나의 운동단위에 포함된 근섬유수가 많을수록 수축력을 더욱 미세하게 조절할 수 있다.
- ⑤ 평활근은 횡주세관(T-tubule)이 없다.

25. 생식과 발생에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. 남성에서 여포자극호르몬(follicle stimulating hormone)은 세르톨리 세포(Sertoli cell)를 자극한다.
- ㄴ. 양서류의 중황란은 동물극 부근에서만 난황이 일어나고, 조류의 난황란은 전체적으로 균등한 난황이 일어나게 된다.
- ㄷ. 부신수질은 외배엽성이고, 골격근은 중배엽성이다.

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

정답

01. ①
02. ②, ④
03. ⑤
04. ⑦
05. ④
06. ①, ⑤
07. ①, ⑤
08. ②
09. ③, ⑤
10. ③, ⑤
11. ④
12. ②, ③
13. ⑤
14. ④
15. ①
16. ①, ②
17. ⑦
18. ③
19. ①
20. ③, ④
21. ⑤
22. ②, ⑤
23. ①, ⑤
24. ③, ④
25. ⑤