

# 한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

**CORE-BIO**  
Final Course 6회

**핵심범위 모의고사 3회**

**동의M스쿨**

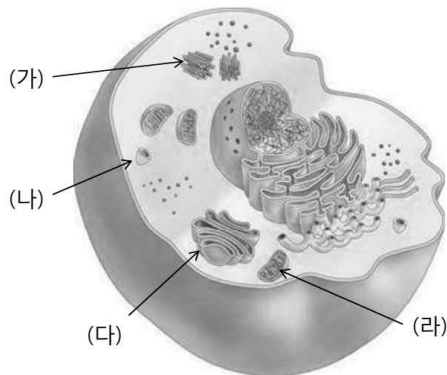
01. 세포 내의 중성 pH 조건에서 이온화된 아미노산의 특성에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 페닐알라닌(Phe)은 소수성 결사슬을 갖는다.
- ㄴ. 아스파라진(Asn)은 소포체에서 당화(glycosylation)되는 아미노산이다.
- ㄷ. 아르지닌(Arg)은 산성 결사슬을 갖는다.

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

02. 그림은 동물 세포의 일반적인 구조를 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가), (나), (다), (라)는 미토콘드리아, 골지체, 퍼옥시좀, 중심체 중 하나이다.)

[보기]

- ㄱ. (가)는 세포 내에 한 쌍씩 존재하고, 3개의 미세섬유가 한 단위가 되어 9단위가 배열되어 있다.
- ㄴ. (나)에는 지방산 등을 산화시키는 과정에서 과산화수소를 생성하는 효소와 생성된 과산화수소를 물과 산소로 전환시키는 효소가 존재한다.
- ㄷ. (다)는 단백질 운반에 관여하는 소기관으로 이 곳에서 다당류가 합성된다.
- ㄹ. (라)에는 리보솜이 존재하여 단백질이 합성될 수 있으며, (라)에는 원형 DNA가 존재한다.

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

03. 미토콘드리아의 전자전달계(electron transport chain)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 복합체 I 은 일종의 양성자 펌프로 작동한다.
- ㄴ. 복합체 II는 FAD를 보결족(prosthetic group)으로 갖는다.
- ㄷ. 복합체 IV로 전자를 전달하는 막간 공간의 단백질은 세포예정사(apoptosis)를 유발하는 물질로도 기능할 수 있다.

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

04. 식물의 광합성(photosynthesis)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 광계 II는 P700을 반응중심 색소로 갖는다.
- ㄴ. 캘빈회로(Calvin cycle)가 진행됨으로써 ADP, 무기인산, NADP+가 명반응으로 되돌려진다.
- ㄷ. 한 분자의 포도당을 합성하기 위해, 캘빈회로에서 6개의 CO<sub>2</sub>와 12개의 NADPH가 사용된다.
- ㄹ. 명반응(light-dependent reaction) 과정에서 비순환적 전자 흐름은 광계 I 과 II를 모두 사용하며, 그 과정에서 산소가 발생된다.

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

05. 감수분열(meiosis)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. DNA 복제 후에 한 염색체의 두 자매염색분체의 접합이 형성된다.
- ㄴ. 염색체 접합과 키아즈마(chiasma) 형성은 제1감수분열 전기에 발생한다.
- ㄷ. 제1감수분열에서 상동염색체가 분리되며, 제2감수분열에서 자매염색분체가 분리된다.

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

06. 포유류 세포에서 일어나는 세포사멸(apoptosis)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동물의 발생과정에서 일어난다.
- ② 세포가 부풀 후 터지는 현상이 일어난다.
- ③ 핵 내의 DNA가 규칙적으로 절단된다.
- ④ 암세포에서는 보통 이 현상이 억제된다.
- ⑤ 카스파제(caspase) 효소의 활성화에 의해서 일어난다.

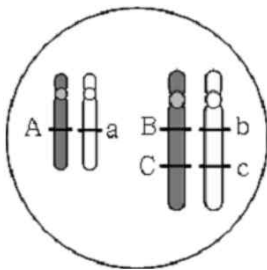
07. 빨강 눈을 가진 야생형 초파리 암수 한쌍을 교배하여 나온 자손 216마리 중 빨강 눈을 가진 수컷이 55마리, 흰색 눈을 가진 수컷이 51마리, 빨강 눈을 가진 암컷이 110마리였다. 이 결과로부터 유추한 초파리 눈 색깔 유전에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 흰색 눈 색깔 유전자는 X염색체 상에 있다.
- ㄴ. 빨강 눈 색깔 유전자는 우성 대립유전자이다.
- ㄷ. 빨강 눈을 가진 모든 암컷은 흰색 눈 색깔 대립유전자를 가지고 있지 않다.

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

08. 그림은 두 염색체 쌍에 존재하는 유전자 배열을 나타낸 것이다.



유전자 B와 C를 가지고 있는 염색체에서 B와 C 사이의 교차율이 10%일 때, AbC의 생식세포가 생길 확률은? (단, 유전자 a, b, c는 각각 유전자 A, B, C의 대립유전자이다.)

- ①  $\frac{1}{2}$                       ②  $\frac{1}{4}$                       ③  $\frac{1}{10}$
- ④  $\frac{1}{20}$                     ⑤  $\frac{1}{40}$

09. 프라이머 합성효소(primase)에 돌연변이가 생겨 그 활성이 결핍된 세균에서 일어나는 현상에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① DNA 복제 개시가 되지 않는다.
- ② 유전자의 전사가 일어나지 않는다.
- ③ DNA 이중나선의 재조합이 일어나지 않는다.
- ④ DNA 연결효소가 끊어진 DNA를 봉합하지 못한다.
- ⑤ DNA 중합효소가 DNA를 정상보다 빨리 복제한다.

10. 단백질을 합성하는 과정인 번역(translation)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 번역의 신장 단계에서 GTP의 가수분해는 아미노아실 tRNA의 안티코돈이 상보적인 리보솜 A자리의 mRNA 코돈과 효율적으로 염기쌍을 형성할 수 있도록 한다.
- ㄴ. 번역의 종결에서 방출인자(releasing factor)는 리보솜 P자리에 있는 tRNA와 폴리펩티드의 마지막 아미노산 간의 결합이 끊어지도록 유도한다.
- ㄷ. 번역의 신장은 mRNA의 종결코돈이 리보솜 E자리에 도달할 때까지 계속된다.

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

11. 세균의 유전자 발현에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① DNA 복제는 보존적 방식으로 진행된다.
- ② mRNA의 반감기는 진핵세포보다 길다.
- ③ 세포질에 RNA 중합효소 I, II, III이 존재한다.
- ④ 전사와 번역이 세포질에서 일어난다.
- ⑤ mRNA의 3'말단에 poly-(A)꼬리가 첨가된다.

12. 조류독감(AI) 바이러스에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. AI 바이러스는 RNA를 유전물질로 가지고 있어서 돌연변이가 많이 일어난다.
- ㄴ. AI 바이러스 유전체의 복제에 이용되는 중합효소는 숙주세포의 유전체에 의해 암호화된 것이다.
- ㄷ. AI 바이러스의 복제된 유전체는 숙주세포의 유전체에 삽입된다.

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

13. 소형 간섭 RNA(small interfering RNA=siRNA)에 대한 설명으로 발효(fermentation)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 특정 유전자의 발현을 억제하기 위해 사용된다.
- ㄴ. 동물에서만 발견되는 RNA이다.
- ㄷ. 20~25개 정도의 뉴클레오타이드로 이루어진 단일가닥 RNA이다.

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

14. 세균을 이용하여 어떤 진핵생물이 합성하는 단백질을 대량 생산하고자 한다. 단백질을 암호화하는 유전자가 클로닝된 플라스미드를 얻으려고 할 때 이 플라스미드에 포함될 필요가 없는 것은?

- ① 복제원점(origin of replication)
- ② 프로모터(promoter)
- ③ A 유전자에 대한 cDNA
- ④ 리보솜 결합부위(Shine-Dalgarno 서열)
- ⑤ 진핵생물의 핵 DNA에서 분리한 A 유전자

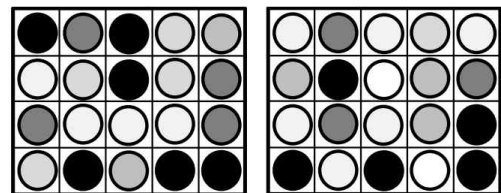
15. 다음은 유전자 내 단일염기변이를 확인하기 위해 사용되는 제한효소절편분석(Restriction Fragment Length Polymorphism) 과정을 순서 없이 기술한 것이다. 실험 과정을 순서대로 올바르게 나열한 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 대상자의 혈액구에서 DNA를 추출하고, 제한효소를 처리하여 제한효소 절편을 만든다.
- ㄴ. 이중가닥으로 된 DNA를 단일 가닥으로 변성시키고, 특수한 필터 종이에 블롯팅(blotting)한다.
- ㄷ. 제한효소 절편 혼합물을 전기영동한다.
- ㄹ. X선 필름을 종이 필터 위에 올려놓고 방사능을 검출한다.
- ㅁ. 시료를 알아보고자 하는 유전자와 상보적인 염기 서열을 가진 단일가닥 방사성 DNA 탐침(probe)이 들어 있는 용액과 반응시킨다.

- ① ㄱ → ㄴ → ㄷ → ㅁ → ㄹ
- ② ㄱ → ㄷ → ㄴ → ㅁ → ㄹ
- ③ ㄱ → ㅁ → ㄴ → ㄷ → ㄹ
- ④ ㄴ → ㄱ → ㄷ → ㅁ → ㄹ
- ⑤ ㅁ → ㄷ → ㄴ → ㄹ → ㄱ

16. 실험 쥐의 간세포와 뇌세포에서 RNA를 추출한 후, 역전사효소를 이용하여 합성된 cDNA에 형광 표지하였다. 형광 표지된 cDNA를 사용하여 아래와 같은 다양한 형광세기를 갖는 DNA 마이크로어레이 결과를 얻었다.



간세포

뇌세포

실험 결과에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 같은 개체에서 유래한 간세포와 뇌세포의 유전정보는 동일하나 특정 mRNA의 양은 다르다.
- ㄴ. 염색질의 뉴클레오타이드가 아세틸화되어 있지 않으면 전사가 활발하여 강한 형광세기를 나타낸다.
- ㄷ. 인헨서와 특수전사인자에 의해 간세포와 뇌세포의 유전자 발현이 조절되어 다른 형광세기를 나타낸다.

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

17. 피부나 입, 식도의 내벽 등 마찰이 자주 일어나는 표면에 적합한 상피조직은?

- ① 단층편평상피
- ② 단층입방상피
- ③ 단층원주상피
- ④ 다층편평상피
- ⑤ 유사다층편평상피

18. 체온 조절 단계를 올바르게 나열한 것은?

[보기]

- ㄱ. 시상하부가 중심 체온의 하강을 감지한다.
- ㄴ. 체온이 상승한다.
- ㄷ. 피부혈관이 수축하고 입모근이 수축한다.
- ㄹ. 중심 체온이 정상 이하로 내려간다.
- ㅁ. 외부온도가 매우 낮아 열 방출량이 증가한다.

- ① ㄱ → ㄹ → ㄱ → ㄷ → ㄴ
- ② ㄱ → ㄱ → ㄹ → ㄷ → ㄴ
- ③ ㄱ → ㄷ → ㄴ → ㄹ → ㄱ
- ④ ㄷ → ㄴ → ㄱ → ㄱ → ㄹ
- ⑤ ㄷ → ㄱ → ㄴ → ㄱ → ㄹ

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

[보기]

- ㄱ. 이자의 소화효소는 십이지장으로 분비된다.
- ㄴ. 이자에서 분비되는 세크레틴(secretin)이 유미즙의 산성을 중화시키는데 관여한다.
- ㄷ. 담즙염은 양친매성(amphipathic) 물질이다.

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

20. 적혈구에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 고지대에 사는 사람은 저지대에 사는 사람에 비해 헤마토크릿(hematocrit)이 높다.
- ㄴ. 부신에서 적혈구생성촉진인자(EPO)가 생성되어 적혈구 형성을 촉진한다.
- ㄷ. 적혈구는 핵이 없어서 헤모글로빈을 채울 수 있는 공간이 여타의 세포에 비해 더욱 넓다.

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

21. 인간 심장박동 신호전달의 순서를 올바르게 나열한 것은?

[보기]

- ㄱ. 심실전체에 신호가 퍼진다.
- ㄴ. 신호가 히스색을 통해 심장끝까지 전달된다.
- ㄷ. 방실결절에서 신호가 지체된다.
- ㄹ. 박동원이 생성한 수축신호가 심방으로 퍼진다.

- ① ㄹ → ㄷ → ㄱ → ㄴ
- ② ㄹ → ㄷ → ㄴ → ㄱ
- ③ ㄷ → ㄹ → ㄱ → ㄴ
- ④ ㄷ → ㄹ → ㄴ → ㄱ
- ⑤ ㄱ → ㄴ → ㄷ → ㄹ

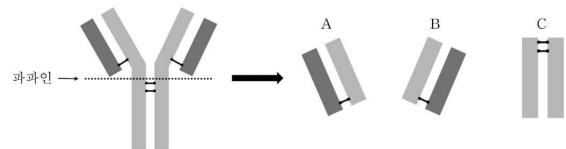
22. 뉴런에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 슈반세포는 말초신경계에 주로 존재하는 뉴런이다.
- ㄴ. 억제성 자극을 받은 뉴런은 과분극(hyperpolarization)된다.
- ㄷ. 자가면역반응에 의해 수초가 파괴되어 다발성 경화증이 발생할 수 있다.

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

23. 아래 그림과 같이 항체를 파파인(papain)으로 절단하면 절편 A, B, C를 얻을 수 있다.



실험 결과에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. A와 B는 각각 서로 다른 종류의 항원결정기(epitope)에 결합한다.
- ㄴ. 항체가 체내에서 분포하는 장소와 역할에 따라 C의 폴리펩타이드 구조가 다르다.
- ㄷ. C는 항원의 중화작용을 수행할 수 있다.

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

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

—|보기|—

- ㄱ. 조직의 CO<sub>2</sub> 수치가 높아지면 혈액의 pH가 낮아진다.
- ㄴ. 혈관에 존재하는 수용기가 혈액의 pH 변화를 감지한다.
- ㄷ. 시상하부는 뇌척수액의 pH 변화를 감지한다.
- ㄹ. 늑간근과 횡격막은 연수의 조절을 받아 움직인다.

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

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

—|보기|—

- ㄱ. 1개의 제1난모세포에서 감수분열을 통해 2개의 제2난모세포가 형성된다.
- ㄴ. 제2난모세포는 제2감수분열 중기에 멈춰있는 상태로 배란된다.
- ㄷ. 난자의 감수분열은 수정 후 완료된다.

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

정답

01. ④
02. ⑥
03. ⑦
04. ⑥
05. ⑥
06. ②
07. ④
08. ⑤
09. ①
10. ④
11. ④
12. ①
13. ⑤
14. ⑤
15. ②
16. ⑤
17. ④
18. ①
19. ⑤
20. ⑤
21. ②
22. ⑥
23. ②
24. ④
25. ⑥