

제5회 동의엠스쿨 전국모의고사 (생물)

시행: 2024. 11. 2

문항: 25

시간: 35분

성명:

01. 아미노산 A, E, K의 pI 값을 크기에 따라 옳게 나열한 것은?

- ① A > E > K
- ② A > K > E
- ③ K > E > A
- ④ K > A > E
- ⑤ E > A > K
- ⑥ E > K > A

02. 아미노산 A, K, V 중 필수 아미노산에 속하는 것과 케톤체 전환이 가능한 것을 순서대로 옳게 나열한 것은?

	필수 아미노산	케톤체 전환 아미노산
①	A, K	K
②	A, K	V
③	A, V	K
④	A, V	V
⑤	K, V	K
⑥	K, V	V

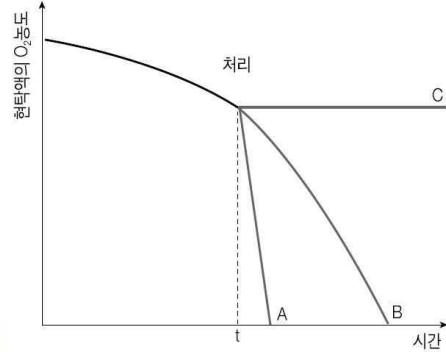
03. 다음 중 지방산 산화가 일어나는 세포소기관에 해당하는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 소포체
- ② 골지체
- ③ 리소좀
- ④ 미토콘드리아
- ⑤ 퍼옥시좀

04. 세포 신호전달에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 활성화된 G단백질 연결 수용체는 구아닌 뉴클레오타이드 교환 인자(GEF)로 작용한다.
- ② 인지질가수분해효소 C(PLC)가 활성화되면 세포질의 Ca^{2+} 농도가 증가한다.
- ③ 혈관 내피세포(endothelial cell)에서 형성된 NO는 세포막의 운반체(carrier)를 통해 근육세포로 확산된다.
- ④ 혀의 짠맛 수용체는 G단백질 연결 수용체에 속한다.
- ⑤ 인슐린 수용체는 자가인산화(auto-phosphorylation)를 통해 활성화된다.

05. 아래 그림은 미토콘드리아 현탁액에 아무 것도 처리하지 않거나, 디니트로페놀(DNP) 또는 시안화 칼륨(KCN)을 각각 처리하였을 때의 산소 농도 변화 추이를 순서 없이 나타낸 것이다. (단, 미토콘드리아 속에는 충분한 양의 피루브산이 들어 있다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 밀폐 용기 속에서의 ATP의 합성량은 A > B > C이다.
- ㄴ. B에서 밀폐 용기 속의 온도 상승이 가장 크게 나타날 것이다.
- ㄷ. 밀폐 용기 속에서 CO_2 의 생성 속도는 A > B > C이다.

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

06. 광합성 구성요소 중 스트로마를 마주보는 틸라코이드막(스트로마 라멜라)에 주로 위치하는 것으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 광계 I
- ㄴ. 광계 II
- ㄷ. ATP 합성효소

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

07. 다음 중 PEP carboxylase가 존재하는 세포와 Rubisco가 존재하는 세포를 순서대로 옳게 나열한 것은? (정답 2개)

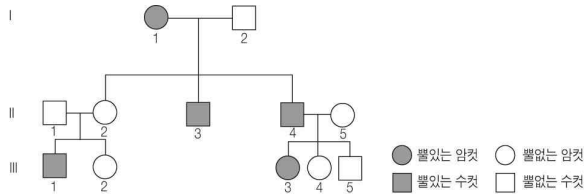
PEP carboxylase 발현 세포	Rubisco 발현세포
① C3식물의 엽육세포	C3식물의 엽육세포
② C3식물의 엽육세포	C4식물의 유관속초세포
③ C4식물의 엽육세포	C3식물의 엽육세포
④ C4식물의 엽육세포	C4식물의 유관속초세포
⑤ C4식물의 유관속초세포	C3식물의 엽육세포
⑥ C4식물의 유관속초세포	C4식물의 유관속초세포

08. 세포자멸사(apoptosis)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—
 ㄱ. 염증이 유발된다.
 ㄴ. 세포막 상의 phosphatidylserine의 뒤집힘(flop)이 일어난다.
 ㄷ. 알츠하이머는 신경세포의 세포자멸사에 의해 유발되는 퇴행성 질환이다.

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

09. 양의 상염색체에 존재하는 유전자 h⁺는 뿔의 형성을 유도하는데, 수컷에서는 우성, 암컷에서는 열성으로 작용한다. (단, h⁺의 대립유전자는 h이다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—
 ㄱ. I-1의 유전자형은 h⁺h⁺, I-2의 유전자형은 hh이다.
 ㄴ. II-2, II-3, II-4의 뿔 유전자형은 모두 동일하다.
 ㄷ. III-1와 III-4 사이에서 뿔이 있는 암컷이 태어날 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

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

10. mRNA 가공과정 중 5'-capping 과정에서 이용되는 물질이나 작용하는 효소에 해당하는 것으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—
 ㄱ. S-adenosylmethionine
 ㄴ. 구아닐산전이효소(guanylyltransferase)
 ㄷ. 메틸기전이효소(methyltransferase)

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

11. ATP를 소모하는 대사에 해당하는 것으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—
 ㄱ. DNA 중합효소에 의한 뉴클레오타이드 중합
 ㄴ. 아미노아실-tRNA 합성효소의 작용
 ㄷ. DNA helicase(=DnaB)의 작용

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

12. 단백질을 분석하는 방법에 해당하지 않는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 노던 블롯팅(Northern blotting)
 ② 에드만 분해법(Edman degradation)
 ③ SDS 전기영동(SDS-PAGE)
 ④ 사슬 종결법(chain termination method)
 ⑤ 효소결합면역흡착분석법(ELISA)

13. 진정세균 세포벽 합성 저해제에 해당하지 않는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① penicillin
 ② sulfonamide
 ③ cephalosporin
 ④ puromycin
 ⑤ vancomycin

14. 세균에 의한 전염성 질환에 해당하지 않는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 콜레라(cholera)
- ② 파상풍(tetanus)
- ③ 말라리아(malaria)
- ④ 탄저병(anthrax)
- ⑤ 홍역(measles)

15. 인간의 조직에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 제Ⅱ형 폐포세포는 편평상피이다.
- ② 식도 상피조직은 중층상피로 이루어져 있다.
- ③ 힘줄과 인대는 섬유성(=치밀형) 결합조직에 속한다.
- ④ 백색지방은 갈색지방보다 지방방울의 크기가 크다.
- ⑤ 무릎에 중첩관절(pivot joint)이 있다.

16. 심장주기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 방실판막이 열려 있을 때 반월판은 닫혀 있다.
- ㄴ. 반월판이 닫혀있을 때는 심실의 압력이 동맥의 압력보다 낮다.
- ㄷ. 심실의 부피가 감소하는 과정에서 QRS 복합파가 발생한다.

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

17. 다음 중 어떤 사람이 총폐환기량을 일정하게 유지한 상태에서 호흡횟수만 증가시키게 되었을 때 나타나는 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

	해부학적 사강	폐포환기량
①	증가	증가
②	증가	감소
③	일정	증가
④	일정	감소
⑤	감소	증가
⑥	감소	감소

18. 다음 중 이자에서 분비되는 물질에 속하지 않는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 엔테로펩티데이스(enteropeptidase)
- ② 트립시노겐(trypsinogen)
- ③ 프로카복시펩티데이스(procarboxypeptidase)
- ④ 핵산분해효소(nuclease)
- ⑤ 내인성 인자(intrinsic factor)

19. I형 당뇨병 환자에서 나타나는 증상으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 혈중 pH 감소(acidosis)
- ㄴ. 혈중 지방산 농도 증가
- ㄷ. 탈수

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

20. 변연계(limbic system)에 속하지 않는 기관을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 해마(hippocampus)
- ② 편도체(amygdala)
- ③ 연수(medulla oblongata)
- ④ 중뇌(midbrain)
- ⑤ 후각망울(olfactory bulb)

21. 감각신경이면서 동시에 수용기(receptor cell)로 작용하는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 간상세포(=막대세포)
- ② 후각수용기
- ③ 미각수용기
- ④ 청각수용기
- ⑤ 마이스너소체

22. 2형 과민반응과 관련된 질환에 해당하는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 건초열
- ② 그레이브스병
- ③ 투베르쿨린 반응
- ④ 전신홍반루푸스
- ⑤ 적아세포증

23. 인간의 초기 발생과정에서 나타나는 융모막(chorion)의 구성요소에 해당하는 것을 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 배외막성 중배엽(extraembryonic mesoderm)
- ㄴ. 영양막(trophoblast = 영양외배엽)
- ㄷ. 양막(amnion)

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

24. 식물 호르몬 시토키닌(cytokinin)의 기능으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 세포분열을 촉진한다.
- ㄴ. 잎의 탈리를 촉진한다.
- ㄷ. 측아(=결눈)의 성장을 촉진한다.

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

25. 개체군의 유전적 다양성을 증가시키는 데 기여하는 기작에 해당하지 않는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 안정화 선택
- ② 방향성 선택
- ③ 분단성 선택
- ④ 초우성(=이형접합자 이점)
- ⑤ 빈도 의존성 선택