

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO Final Test 1회

전범위 모의고사 1회



01. 생체 내 물질인 H_2O 에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 분자 내 결합은 H와 O 간의 극성 공유결합이며, 분자 간의 결합은 수소 결합이다.
- ② 액체 상태일 때보다 고체 상태일 때가 밀도(density)가 높다.
- ③ 다양한 화학 반응에서 소모되거나 생성된다.
- ④ 비열(specific heat)이 매우 낮다.
- ⑤ 표면장력(surface tension)이 크다.

02. 단백질이 좋은 pH 완충제(pH buffer)일 수 있는 이유를 적절하게 설명한 것은?

- ① 구성하는 아미노산의 수가 많으므로
- ② 구성하는 아미노산 잔기들이 다양한 pKa값을 지니므로
- ③ 폴리펩티드에 N말단과 C말단이 존재하므로
- ④ 펩티드 결합이 쉽게 끊어져 H^+ 과 OH^- 를 소모하므로
- ⑤ 단백질의 2차 구조 상에 수소 결합이 있으므로

03. 현미경(microscope)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 광학현미경(light microscope)은 이용하는 빛의 파장이 짧을수록 해상력이 좋아진다.
- ㄴ. 공초점 현미경(confocal microscope)을 통해 살아있는 세포를 염색하지 않은 상태에서 관찰할 수 있다.
- ㄷ. 투과전자현미경(TEM)은 세포질편을 투과하는 전자빔을 통해 세포의 내부를 관찰할 수 있다.

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

04. 퍼옥시좀(SER)의 기능에 해당하는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 리보솜 단위체의 조립이 일어난다.
- ② Ca^{2+} 이 저장된다.
- ③ 알코올이 아세트알데하이드로 산화된다.
- ④ 폴리펩티드에 이황화 결합(disulfide bond)이 형성된다.
- ⑤ 글리콜산 산화가 일어난다.

05. 세포골격(cytoskeleton)에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 핵막층(nuclear lamina)을 구성하는 세포골격은 actin filament이다.
- ② 피부의 표피 기저세포의 intermediate filament인 keratin 형성에 이상이 있는 경우, 수포성 표피 박리증이 나타난다.
- ③ 동물세포의 세포질 분열에서 나타나는 수축환(contractile ring)의 구성 세포골격은 tubulin으로 구성되어 있다.
- ④ 세포 내 소낭이 microtubule을 통해 이동할 때 ATP가 소모된다.
- ⑤ 기저체(basal body)의 microtubule의 배열은 9+0 구조이다.

06. 조효소로 Thiamine Pyrophosphate를 함유하는 효소에 해당하는 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. pyruvate dehydrogenase
- ㄴ. α -ketoglutarate dehydrogenase
- ㄷ. succinate dehydrogenase

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

07. 간세포의 일어나는 지방산 합성 관련 물질대사 중 세포질에서 일어나지 않는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 글리세르알데하이드 3인산의 1,3-BPGA로의 전환
- ② 시트르산의 옥살로아세트산으로의 전환
- ③ 피루브산의 옥살로아세트산으로의 전환
- ④ 아세틸-CoA를 이용한 팔미트산(palmitic acid)의 합성
- ⑤ 지방산의 불포화

08. 식물세포의 물질대사에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 광계 I으로 전자를 직접 건네는 electron donor는 Mn 복합체이다.
- ㄴ. DCMU(디우론)을 처리하면 비순환적 광인산화는 억제된다.
- ㄷ. C4 식물의 유관속초 세포에 PEP carboxylase가 있다.

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

09. 세포괴사(necrosis)에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 리소좀 효소의 방출이 일어난다.
- ② 핵 및 염색체가 응축되고 분절화된다.
- ③ 세포막이 손상된다.
- ④ phosphatidylserine의 flip이 일어난다.
- ⑤ 염증이 발생한다.

10. 다음은 아마(*Linum usitatissimum*)에서 씨앗 색깔의 모계 유전에 대한 실험이다.

<자료>

- 씨앗 색깔은 모계의 유전자형에 의해 결정된다.
- 씨앗 색깔을 결정하는 유전자에서 노란색 대립 유전자 Y는 갈색 대립 유전자 y에 대해 완전 우성이다.

<실험>

- (가) 암컷 아마 ㉠과 수컷 아마 ㉡을 교배하여 자손(F1)을 얻는다. F1의 씨앗은 모두 노란색이며 동일한 유전자형을 갖는다.
- (나) F1의 개체들을 무작위적으로 교배하여 자손(F2)을 얻는다. F2의 씨앗 색깔은 모두 노란색이고, 유전자형의 비는 $YY : Yy : yy = 1 : 2 : 1$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. ㉠의 씨앗 색깔은 노란색이다.
- ㄴ. ㉡은 y를 갖는다.
- ㄷ. F2의 개체들을 무작위적으로 교배하여 자손(F3)을 얻을 때, F3의 갈색 씨앗을 가질 확률은 25%이다.

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

11. 진핵생물의 DNA 중합효소에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① DNA 중합효소 α - 복제원점 및 지연가닥의 프라이머 신장에 관여한다.
- ② DNA 중합효소 β - DNA 복구에 이용된다.
- ③ DNA 중합효소 γ - 미토콘드리아 DNA 복제에 관여한다.
- ④ DNA 중합효소 δ - 주로 선도가닥을 합성한다.
- ⑤ DNA 중합효소 ϵ - DNA 교정(proofreading) 능력이 결핍되어 있다.

12. 항생제 중 진정세균의 단백질 합성을 저해하는 물질에 해당하지 않는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① chloramphenicol
- ② cephalosporin
- ③ erythromycin
- ④ sulfonamide
- ⑤ puromycin

13. 운동 시의 생체 내 변화에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 사지 골격근의 혈관은 α 수용체의 작용으로 확장한다.
- ㄴ. 휴식 시에 비해 총 말초저항이 떨어짐에도 불구하고 동맥의 평균혈압이 높은 것은 부교감신경의 동방결절 자극이 강해졌기 때문이다.
- ㄷ. 휴식 시와 비교했을 때 뇌혈류량은 크게 차이가 없다.

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

14. 호흡계(respiratory system)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 늑막내압은 음압 상태이다.
- ② 강제호식 시에 내늑간근의 능동적 수축이 일어난다.
- ③ 연수의 중추화학수용기는 혈중 pH를 직접 인식할 수 있다.
- ④ CO_2 는 주로 HCO_3^- 상태로 순환계를 통해 이동한다.
- ⑤ 골수 이상에 의해 적혈구 수치가 낮은 사람의 경우, 정상인에 비해 혈중 pH가 높을 것이다.

15. 산-염기 불균형에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 심한 설사 시에 대사성 산증(metabolic acidosis)이 발생한다.
- ② 치료받지 않고 있는 I형 당뇨병 환자는 과다호흡(hyperventilation)을 하게 된다.
- ③ 구토를 심하게 하게 되면 혈중 HCO_3^- 농도가 감소한다.
- ④ 병적 스트레스 시에 과다호흡을 통해 일어나는 산-염기 불균형에 대응하여 콩팥에서 H^+ 의 분비를 촉진한다.
- ⑤ 천식 환자는 정상인에 비해 혈중 pH가 낮을 것이다.

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

—|보기|—

- ㄱ. 뇌하수체 전엽은 시상하부의 신경이 직접 연결되어 있다.
- ㄴ. 코티솔(cortisol)의 반감기는 성장호르몬보다 짧다.
- ㄷ. 크레틴병(Cretinism)은 갑상선 기능 저하증에 속하며, 애디슨병(Addison's disease)는 부신 스테로이드 결핍증에 속한다.
- ㄹ. 알도스테론이 과다분비되면 혈중 Na^+ 농도와 소변의 K^+ 농도가 모두 높아진다.

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

17. 모노아민(monoamine) 계열의 신경전달물질에 속하지 않는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① norepinephrine
- ② substance P
- ③ serotonin
- ④ γ -aminobutyric acid(GABA)
- ⑤ dopamine

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

—|보기|—

- ㄱ. 변연계(limbic system)는 감정과 기억 등을 처리하는 백질(white matter) 부위이다.
- ㄴ. 대뇌와 척수를 연결하는 신경의 경우, 온도감각과 통각을 제외한 신경교차는 연수(medulla oblongata)에서 이루어진다.
- ㄷ. 후각신경을 제외한 모든 감각신경이 경유하는 곳은 시상하부(hypothalamus)이다.

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

19. 즉시형 과민반응(immediate hypersensitivity)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 항원과 결합한 IgE에 의해 호염구나 비만세포 등이 자극된다.
- ② 증상 완화를 위해 항히스타민제(antihistamine)가 이용될 수 있다.
- ③ 증상 완화를 위해 펜토라민과 같은 에피네프린 알파 수용체 길항제가 이용될 수 있다.
- ④ 알레르기 유발원(allergen)에 처음 노출되었을 때 과민반응이 가장 강하게 나타난다.
- ⑤ 천식, 건초열 등이 사례에 속한다.

20. 수유(lactation)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 아이의 울음소리나 아이가 엄마의 젖꼭지를 깨무는 행위 등의 수유 자극은 프로락틴 방출 억제 호르몬 분비를 저해한다.
- ㄴ. 수유 자극을 통해 옥시토신 분비가 증가한다.
- ㄷ. 옥시토신은 젖의 생성을 촉진하고, 프로락틴은 유관 벽의 평활근 수축을 유도하여 젖이 산모의 몸 밖으로 방출되도록 한다.

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

21. 양서류와 조류의 발생에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 양서류의 원구배순부(dorsal lip) 발생학적 기능은 조류의 원조(primitive streak)와 유사하다.
- ㄴ. 원구배순부는 동물극 부근에서 형성된다.
- ㄷ. 조류의 하배엽은 향후 난황주머니를 구성하게 된다.

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

22. 식물의 대량원소(macronutrient)에 속하지 않는 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 철(Fe)
- ② 질소(N)
- ③ 아연(Zn)
- ④ 칼슘(Ca)
- ⑤ 마그네슘(Mg)

23. r선택형 생물과 K선택형 생물에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① r선택형 생물은 K선택형 생물에 비해 한 배 새끼수가 많다.
- ② r선택형 생물은 K선택형 생물에 비해 교란에 잘 적응되어 있다.
- ③ r선택형 생물은 K선택형 생물에 비해 수명이 짧다.
- ④ r선택형 생물은 K선택형 생물에 비해 몸의 발달이 느리다.
- ⑤ r선택형 생물은 K선택형 생물에 비해 종내 경쟁이 치열하다.

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

—|보기|—

- ㄱ. Nostoc과 같은 사상형 군체를 형성하는 남세균은 질소고정을 수행할 수 있다.
- ㄴ. 뿌리혹박테리아(*Rhizobium*)은 호기성 세균이다.
- ㄷ. 아질산균과 질산균은 화학독립영양세균이다.

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

25. 고세균(Archaea)에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

- ① 개시 아미노산은 Met이다.
- ② 제한효소가 있다.
- ③ 스트렙토마이신에 의해 단백질 합성이 억제된다.
- ④ RNA 중합효소가 3종류이다.
- ⑤ 오페론에 배열된 유전자가 있다.

정답

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