

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO
단원별 문제풀이 1회

생화학, 세포생물학 (1)

동의M스쿨

01. 다음 생체 물질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 혈액의 알부민은 아미노산 중합체이다.
- ② 콜라겐은 다당류로서, 힘줄, 인대 등의 결합조직 성분이다.
- ③ 아밀로펙틴은 포도당 간의 $\alpha 1 \rightarrow 4$ 결합과 $\alpha 1 \rightarrow 6$ 결합이 모두 존재한다.
- ④ 인지질은 글리세롤 골격에 하나의 인산과 두 개의 지방산이 결합하고 있는 물질이다.
- ⑤ 뉴클레오타이드는 인산기, 오탄당, 질소 염기로 구성되어 있다.

02. 각 단백질(protein)의 구조와 기능에서 차이가 나타나는 근본적인 이유는 무엇인가?

- ① 각 단백질에서 발견되는 아미노산의 수가 다르기 때문이다.
- ② 각 단백질을 구성하는 아미노산의 조성이 다르기 때문이다.
- ③ 각 단백질에 포함된 펩티드 결합의 수가 다르기 때문이다.
- ④ 각 단백질을 구성하는 아미노산의 순서가 다르기 때문이다.
- ⑤ 각 단백질의 첫 번째 아미노산이 다르기 때문이다.

03. 단백질의 3차 구조(tertiary structure)를 형성하는 데 기여하는 아미노산 곁사슬(side chain) 간의 결합 및 상호작용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 펩타이드 결합(peptide bond)
- ㄴ. 소수성 상호작용(hydrophobic interaction)
- ㄷ. 이온 결합(ionic bond)

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

04. 탄소가 다양한 유기 분자를 형성할 수 있는 골격 원소로 작용하는 이유로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 공유결합(covalent bond)을 형성하기 때문이다.
- ㄴ. 4개의 결합을 형성하기 때문이다.
- ㄷ. 탄소 간에 단일 결합, 이중 결합을 형성함으로써 분자의 교차점으로 작용하기 때문이다.

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

05. 식물의 세포벽을 구성하는 셀룰로스(cellulose)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 포도당 간에 $\alpha 1 \rightarrow 4$ 결합을 하고 있다.
- ㄴ. 가지가 존재한다.
- ㄷ. 동물의 소화계에서 분비되는 소화 효소로 분해될 수 없다.

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

06. 지질(lipid)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 효소로 작용한다.
- ② 세포막의 성분이다.
- ③ 중성지방은 탄수화물이나 단백질보다 질량 당 에너지량이 많다.
- ④ 호르몬으로 작용한다.
- ⑤ 고분자 화합물이 아니다.

07. 중성지방이나 인지질의 지방산 포화도가 갖는 영향에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 포화 지방의 상태인 중성 지방은 상온에서 반고체 상태로 존재한다.
- ㄴ. 인지질 지방산의 포화도가 높을수록 막 유동성은 낮아진다.
- ㄷ. 포화 지방산은 불포화 지방산보다 탄소 간의 이중 결합 수가 많다.

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

08. 다음 중 황(S)을 포함하는 아미노산만으로 짝지어진 것은?

- ① 알라닌(Ala), 프롤린(Pro)
- ② 페닐알라닌(Phe), 메티오닌(Met)
- ③ 프롤린(Pro), 트립토판(Trp)
- ④ 시스테인(Cys), 글루탐산(Glu)
- ⑤ 메티오닌(Met), 시스테인(Cys)

09. 다음 중 광학 현미경(light microscope)에 대한 설명으로 옳지 않
은 것은?

- ① 배율이 높아지면 상이 밝아진다.
- ② 배율이 높아지면 시야가 좁아진다.
- ③ 대물렌즈의 길이는 저배율일수록 짧다.
- ④ 고배율일수록 대물렌즈와 프레파라트 간의 거리가 짧아진다.
- ⑤ 살아 있는 상태의 세포를 관찰하는 것이 가능하다.

10. 핵, 미토콘드리아, 리보솜을 세포 분획법으로 분리할 때 침강되는 순서로 옳은 것은?

- ① 핵, 미토콘드리아, 리보솜
- ② 핵, 리보솜, 미토콘드리아
- ③ 미토콘드리아, 핵, 리보솜
- ④ 미토콘드리아, 리보솜, 핵
- ⑤ 리보솜, 미토콘드리아, 핵

11. 다음 중 원핵 세포(prokaryotic cell)에서 관찰할 수 있는 세포소기관은 무엇인가?

- ① 핵
- ② 리보솜
- ③ 골지체
- ④ 엽록체
- ⑤ 미토콘드리아

12. 다음 중 동식물 세포와 대장균 세포 간의 차이점에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 동식물 세포의 세포막에는 콜레스테롤이 있으나 대장균 세포의 세포막에는 콜레스테롤이 없다.
- ② 동식물 세포는 감수분열을 하지 않지만 대장균 세포는 감수분열을 한다.
- ③ 동식물 세포의 유전체에는 인트론이 다량 존재하지만 대장균 세포의 유전체는 인트론이 거의 없다.
- ④ 동식물 세포는 내포작용과 외포작용이 왕성하게 일어나지만 대장균 세포는 내포작용과 외포작용이 거의 일어나지 않는다.
- ⑤ 세포분열 시, 동식물 세포는 핵막이 사라지지만 대장균 세포는 핵막이 그대로 존재한다.

13. 인지질로 이루어진 인공막의 각 물질에 대한 투과성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분자량이 작을수록 투과성이 높다.
- ② 전하를 띠지 않을수록 투과성이 높다.
- ③ 물은 부분전하를 띠고 있지만 분자량이 작아 투과성이 높은 편이다.
- ④ 스테로이드 호르몬은 단백질에 비해 투과성이 높다.
- ⑤ 아미노산은 스테로이드 호르몬에 비해 분자량이 작아 투과성이 높다.

14. 다음 중 미토콘드리아와 엽록체의 공통점에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|

ㄱ. 화학삼투 인산화(chemiosmotic phosphorylation)에 의해 ATP가 합성된다.

ㄴ. DNA와 리보솜이 있다.

ㄷ. 단일막 구조를 지닌다.

- ① \neg ② \perp ③ \vdash
④ \neg, \perp ⑤ \neg, \vdash ⑥ \perp, \vdash
⑦ \neg, \perp, \vdash

15. 내분비선 세포에서 펩타이드 호르몬을 합성하는 분비하는 경로를 올바르게 나열한 것은?

- ① 골지체 → 조면 소포체 → 분비 소낭 → 세포 밖
- ② 조면 소포체 → 골지체 → 리소좀 → 세포 밖
- ③ 조면 소포체 → 골지체 → 분비 소낭 → 세포 밖
- ④ 조면 소포체 → 리소좀 → 골지체 → 세포 밖
- ⑤ 활면 소포체 → 골지체 → 리소좀 → 세포 밖

16. 동식물 세포에 있는 세포소기관의 구조와 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① **활판 소포체**는 스테로이드, 인지질 등 지질의 주요 합성 장소이다.
- ② 동물세포의 중심립은 기저체로 작용하여 섬모나 편모를 형성한다.
- ③ 골지체는 조면 소포체로부터 오는 다양한 단백질을 단계적으로 변형시키는 장소이다.
- ④ **퍼옥시좀(peroxisome)**은 광호흡 관련 세포소기관으로서, 카탈라아제(catalase)를 함유하여 과산화수소를 분해한다.
- ⑤ **미토콘드리아**는 ATP 생성 주요 세포소기관으로서, 대부분의 단백질을 자체적으로 합성한다.

17. 핵(nucleolus)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 핵 내에 1개 존재한다.
- ㄴ. 막성 구조물로서, 전자 밀도가 낮다.
- ㄷ. rRNA가 합성되는 장소이다.

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

18. 아래는 전자 현미경을 이용하여 확인한 특정 세포의 모습이다.

핵을 중심으로 잘 발달된 조면 소포체와 골지체가 발달되었으며, 다른 조직에 비해 많은 수의 미토콘드리아가 원형질에서 발견되며 핵의 한 쪽으로 중심립을 함유하는 중심체가 관찰되었다.

위 세포에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 단백질의 합성과 분비가 왕성하게 일어나는 세포이다.
- ㄴ. 에너지를 많이 필요로 하는 세포이다.
- ㄷ. 고등 식물 세포일 가능성은 없다.
- ㄹ. 핵분열 중인 세포이다.

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

19. 다음 중 미세섬유(microfilament)와 미세소관(microtubule)의 차이점에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 미세섬유는 속이 비어있는 원통형 구조이지만, 미세소관은 내부가 꽉 차있는 구조이다.
- ㄴ. 미세섬유는 길이 변화가 가능한 구조이지만, 미세소관은 길이 변화가 없는 안정한 구조이다.
- ㄷ. 미세섬유는 미세융모(microvilli)를 지지하지만, 미세소관은 섬모(cilia)나 편모(flagella)의 구성 요소이다.

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

20. 다음 중 동물 조직에서 세포와 세포 간의 물질 이동 통로로 작용하는 것은?

- ① 간극 연결(gap junction)
- ② 데스모솜(desmosome)
- ③ 원형질연락사(plasmodesmata)
- ④ 밀착 연결(tight junction)
- ⑤ 부착 연결(adherens junction)

21. 동물의 세포와 기질과 세포막 단백질에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 프로테오글리칸(proteoglycan)의 탄수화물 부위는 올리고당(oligosaccharide)이다.
- ㄴ. 콜라겐(collagen)은 인테그린에 직접 결합하여 세포 모양의 변화를 유발한다.
- ㄷ. 세포막의 주변부 단백질(peripheral protein)의 표면은 주로 친수성 결사슬을 가진 아미노산이 분포한다.

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

22. 다음 중 단백질 분석에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 양이온 교환 크로마토그래피(cation-exchange chromatography) 시에, pI값이 높은 단백질부터 용출된다.
- ㄴ. 크기 배제 크로마토그래피(size-exclusion chromatography=겔 여과 크로마토그래피) 시에, 분자량이 큰 단백질부터 용출된다.
- ㄷ. 등전 집중법(isoelectric focusing=등전점 전기영동) 시에, 음극에 더욱 가까이 위치하는 단백질이 pI값이 더욱 높은 단백질이다.

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

23. 다음 중 생화학 실험 과정에 이용되는 물질에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. DEPC(diehythylprocarbonate)는 RNase를 불활성화시키기 위해 이용하는 물질이다.
- ㄴ. EtBr(ethidium bormide)는 핵산의 염기쌍 사이로 삽입되는 물질(intercalated agent)이다.
- ㄷ. SDS(sodium dodecyl sulfate)는 양친매성 물질로서, 세포막에 박혀 있는 내재성 단백질(integral protein)을 세포막으로부터 분리시킬 때 이용된다.

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

24. 세포 신호 전달 물질에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 아세틸콜린은 동방결절의 무스카린 아세틸콜린 수용체에 결합하여 심장근육의 박동 빈도수를 감소시킨다.
- ㄴ. 코티솔 표적세포의 코티솔 수용체는 세포막에 위치한다.
- ㄷ. 세포내에 위치하는 수용체는 유전자 발현 조절에 관여한다.

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

25. 세포막에 위치하는 수용체(membrane receptor)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 간세포의 에피네프린 수용체는 세포막을 7번 관통하는 내재성 단백질이다.
- ㄴ. 무스카린 아세틸콜린 수용체는 이온통로 수용체(ion channel receptor)이다.
- ㄷ. 인슐린 수용체는 G단백질 연결 수용체(G protein-couple receptor)이다.

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

정답

01. ②
02. ④
03. ⑥
04. ⑦
05. ③
06. ①
07. ④
08. ⑤
09. ①
10. ①
11. ②
12. ③
13. ⑤
14. ④
15. ③
16. ⑤
17. ③
18. ④
19. ③
20. ①
21. ③
22. ⑥
23. ⑦
24. ⑤
25. ①