

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO
레볼루션 600

진단고사 1회

동의M스쿨

01. A₂₆₀이나 A₂₈₀이 높은 물질에 해당하지 않는 것은? (보기의 알파벳은 아미노산의 약칭이다.)

- ① NAD⁺
- ② FAD
- ③ Y
- ④ A
- ⑤ W

02. 베네딕트 용액(Benedict's solution)의 색을 황적색으로 변화시킬 수 없는 것은? (정답 2개)

- ① 콘드로이틴 황산염
- ② 포도당
- ③ 과당
- ④ 갈락토스
- ⑤ 설탕

03. 계면활성제(surfactant)에 해당하지 않는 것은?

- ① sphingomyelin
- ② sodium dodecyl sulfate
- ③ cholesterol
- ④ lecithin
- ⑤ bile acid

04. 닫힌 원형 DNA(closed circular DNA)에 대한 설명으로 옳은 것은? (정답 2개)

- ① Lk(linking number)는 helicase 작용에 의해 감소된다.
- ② helicase의 작용 없이 gyrase 단독으로 작용하면 negative supercoiling이 형성된다.
- ③ ethidium bromide는 DNA의 염기쌍 사이에 삽입되어 Tw(twist number)를 감소시킨다.
- ④ Lk보다 Tw가 작으면 negative supercoiling이 형성된다.
- ⑤ positive supercoiling은 우선성(right-handed)이다.

05. 지질 뗏목(lipid raft)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 세포막의 다른 부위에 비해 지방산 길이가 길다.
- ㄴ. 세포막의 다른 부위에 비해 지방산 산화도가 높다.
- ㄷ. 세포막의 다른 부위에 비해 콜레스테롤 함량이 높다.

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

06. 지질 합성에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 콜레스테롤이나 지방산 합성에서 NADPH가 생성된다.
- ㄴ. 지방산의 길이 연장이나 불포화는 주로 골지체에서 일어난다.
- ㄷ. 콜레스테롤 합성을 위한 전구체로 아세틸-CoA가 이용된다.

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

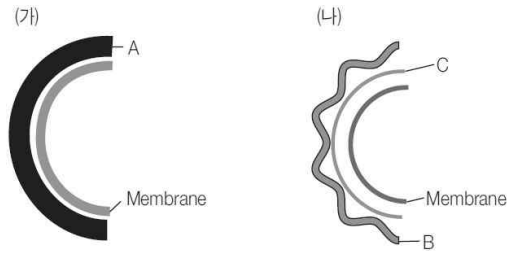
07. 양이온 교환 크로마토그래피(cation exchange chromatography)를 통해 가장 먼저 column에서 용출되는 물질은 무엇인가? (보기의 알파벳은 아미노산의 약칭이다.)

- ① D
- ② V
- ③ K
- ④ F
- ⑤ S

08. 지질(lipid)에 속하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① calciferol
- ② leukotriene
- ③ thiamine
- ④ quinone
- ⑤ ascorbic acid

09. 아래 그림의 (가)와 (나)는 진정세균(Eubacteria)에 속하는 생물의 표면 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 대장균(*E.coli*)의 표면 구조는 (가)에 해당한다.
- ㄴ. B에는 지질다당류(LPS)가 존재한다.
- ㄷ. A와 C는 모두 크리스탈 바이올렛(crystal violet)이나 사프란닌(safranin)으로 염색된다.

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

10. 내막계(endomembrane system)에 속하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 소포체(endoplasmic reticulum)
- ② 미토콘드리아(mitochondria)
- ③ 리소좀(lysosome)
- ④ 퍼옥시좀(peroxisome)
- ⑤ 중심액포(central vacuole)

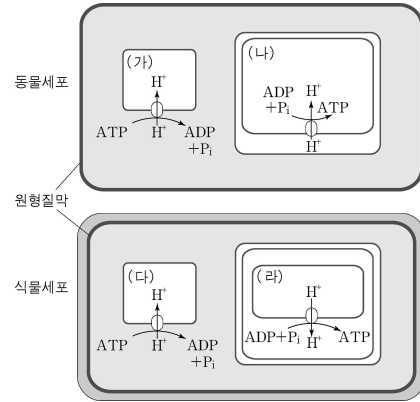
11. 활면소포체(smooth endoplasmic reticulum)가 발달한 조직이나 기관에 해당하지 않는 것은?

- ① 간(liver)
- ② 골격근(skeletal muscle)
- ③ 평활근(smooth muscle)
- ④ 부신피질(adrenal cortex)
- ⑤ 여포(follicle)

12. 퍼옥시좀(peroxisome)에서 일어나는 물질대사에 해당하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 알코올 탈수소효소(alcohol dehydrogenase)에 의한 알코올의 산화
- ② 젖산 탈수소효소(lactate dehydrogenase)에 의한 젖산의 산화
- ③ 글리콜산 산화효소(glycolate oxidase)에 의한 글리콜산의 산화
- ④ 지방산의 산화
- ⑤ H_2O_2 의 분해

13. 그림은 동물세포와 식물세포의 세포소기관에서 H^+ 의 수송을 나타낸 모식도이다.



세포소기관에 대한 설명으로 옳지 않는 것은? (정답 2개)

- ① (가)의 막에 존재하는 H^+ 펌프에 의해 이 세포소기관 내부가 산성으로 유지된다.
- ② (나)에서 H^+ 의 전기화학적 구배는 ATP 합성뿐만 아니라 세포질에서 생성된 피루브산이 (나) 내부로 수송되는 데에도 사용된다.
- ③ (다)에 축적된 H^+ 는 NADPH 생성에 이용된다.
- ④ (라)에서는 H^+ 가 농도에 따라 수동수송되면서 ATP가 합성된다.
- ⑤ 안토시아닌(anthocyanin)은 (라)에서 발견된다.

14. 전좌통로(translocation channel)를 통해 세포질에서 합성된 단백질을 들여오는 세포소기관에 해당하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 조면 소포체(RER)
- ② 골지체(Golgi apparatus)
- ③ 핵(nucleus)
- ④ 미토콘드리아(mitochondria)
- ⑤ 엽록체(chloroplast)

15. 식물세포 사이의 중간박막층(middle lamella)의 주성분이 합성되는 장소는 어디인가?

- ① 조면소포체(RER)
- ② 활면소포체(SER)
- ③ 골지체(Golgi apparatus)
- ④ 퍼옥시좀(peroxisome)
- ⑤ 세포막(plasma membrane)

16. 섬모(cilia)가 존재하는 세포에 해당하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 와우관의 청각 수용기
- ② 전정기관이나 반고리관의 평형감각 수용기
- ③ 기관지 상피세포
- ④ 근위세뇨관 상피세포
- ⑤ 미각 수용기

17. 중간섬유(intermediate filament)에 속하거나 중간섬유를 포함하는 구조에 해당하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 케라틴(keratin)
- ② 수축환(contractile ring)
- ③ 데스모솜(desmosome)
- ④ 부착연접(adherens junction)
- ⑤ 헤미데스모솜(hemidesmosome)

18. P-type ATPase에 속하는 것은? (정답 2개)

- ① 평활근 세포막의 Ca^{2+} 펌프
- ② 식물 세포막의 H^{+} 펌프
- ③ 리소좀막의 H^{+} 펌프
- ④ 미토콘드리아 내막의 ATP 합성효소
- ⑤ floppase

19. G단백질 연결 수용체(GPCR)에 해당하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 에피네프린 수용체
- ② 성체 난자 원형질막의 빈딘 수용체
- ③ 무스카린성 아세틸콜린 수용체
- ④ 부신피질자극호르몬(ACTH) 수용체
- ⑤ 인슐린 수용체

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

- ① 활성화된 G단백질 연결 수용체는 구아닌 뉴클레오타이드 교환 인자(GEF)로 작용한다.
- ② Ras는 3개의 단위체로 이루어져 있다.
- ③ 인지질가수분해효소 C(PLC)가 활성화되면 세포질의 Ca^{2+} 농도가 증가한다.
- ④ 신경근육접합부로 분비된 아세틸콜린에 반응하는 수용체는 이온통로 수용체에 속한다.
- ⑤ 혈관 내피세포(endothelial cell)에서 형성된 NO는 세포막의 운반체(carrier)를 통해 근육세포로 확산된다.

[정답 및 해설]

01. ④ A260을 나타내는 것은 질소염기이다. NAD⁺나 FAD는 아데닌 질소염기를 포함한다. A280을 나타내는 것은 Y(티로신)과 W(트립토판)이다. A(알라닌)은 어디에도 속해있지 않다.
02. ①, ⑤ 베네딕트 용액의 색깔을 전환시킬 수 있는 환원당은 단당류, 엿당, 젖당 등이며, 다당류인 콘드로이틴 황산염과 이당류 중 설탕은 환원당이 아니다.
03. ③ 계면활성제는 스펅고미엘린이나 레시틴과 같은 인지질, SDS 등과 같은 양친매성 물질이다. 콜레스테롤은 양친매성 물질이라고 보기 어렵다.
04. ②, ③ $Lk = Tw + Wr$ 이다. Lk는 gyrase와 같은 위상이성질화효소의 작용에 의해서만 변화시킬 수 있다. helicase는 Tw를 감소시켜 양성초나선(좌선성) 형성을 촉진하며, gyrase는 Lk를 감소시켜 음성초나선(우선성) 형성을 촉진한다. 다만 DNA 복제과정에서 gyrase의 작용은 helicase 작용에 의한 양성 초나선 형성을 억제하게 된다. Lk보다 Tw가 작으면 양성초나선이 형성되며, Lk보다 Tw가 크면 음성초나선이 형성된다.
05. ⑤ 지질뿔꼭 부위는 세포막의 다른 부위에 비해 유동성이 낮은 부위이다. 세포막의 다른 부위에 비해 지방산 길이가 길고, 지방산 포화도가 높으며(=지방산 산화도가 낮으며), 콜레스테롤 함량이 높다.
06. ③ 콜레스테롤이나 지방산 합성에 NADPH가 소모되며, 지방산 연장이거나 불포화는 활면소포체에서 이루어진다.
07. ① 양이온 교환 크로마토그래피에서는 음이온 수지가 이용되며, 따라서 음전하를 띠는 아미노산이 가장 먼저 용출된다. D(아스파르트산)이 이에 해당한다.
08. ③, ⑤ 소수성 비타민(Vit A, D, E, K)이나 퀴논, 플라스토퀴논 등은 지질이다. 티타민(VitB1)나 아스코르브산(VitC)은 수용성 비타민으로서 지질에 속한다고 볼 수 없다.
09. ⑥ (가)는 그람양성균의 표면구조이고, (나)는 그람음성균의 표면구조이다. A와 C는 펩티도글리칸층으로서 염기성 염색약인 크리스탈 바이올렛이나 사프란인에 의해 염색된다. B는 외막으로서 외막의 외층에는 지질다당류가 존재한다. 대장균은 그람음성균에 속한다.
10. ②, ④ 내막계에 속하는 세포소기관에는 소포체, 골지체, 리소좀, 액포 등이 있다.
11. ③ 콜레스테롤을 합성하는 기관인 간이나, Ca²⁺을 저장하는 근소포체(활면소포체)가 발달한 골격근, 알도스테론이나 코티솔 등의 스테로이드 호르몬을 합성하는 부신피질, 에스트로겐이나 프로게스테론을 합성하는 여포에는 활면소포체가 발달해 있다. 평활근은 근소포체가 발달해 있지 않다.
12. ①, ② 퍼옥시좀에서는 카탈레이스의 작용에 의한 에탄올의 산화, 글리콜산 산화효소에 의한 글리콜산 산화, 지방산 산화, 카탈레이스 작용에 의한 H₂O₂ 분해 등이 일어난다. 알코올 탈수소효소에 의한 에탄올 산화와 젖산 탈수소효소에 의한 젖산의 산화는 간세포의 세포질에서 일어난다.
13. ③, ⑤ (가)는 리소좀, (나)는 미토콘드리아, (다)는 액포, (라)는 엽록체이다. 식물세포에서 NADPH 생성은 엽록체에서 일어나며, 안토시아닌 색소는 액포에 존재한다.
14. ②, ③ 골지체는 조면소포체의 단백질이 수송 소낭을 통해 유입되고, 핵은 핵공 복합체를 통해 세포질에서 합성된 단백질을 들여온다.
15. ③ 중간막막층의 주성분인 펩틴(다당류)은 골지체에서 합성된다.
16. ④, ⑤ 근위세뇨관의 상피세포, 소장 상피세포, 미각수용기 등은 미세융모를 지닌다.
17. ②, ④ 수축환은 액틴과 미오신으로 이루어져 있으며, 부착연접에는 액틴 필라멘트(=미세섬유)가 구성요소가 된다.
18. ①, ② 리소좀막이나 액포막의 H⁺ 펌프는 V-type ATPase에 속하고, 미토콘드리아 내막의 ATP 합성효소는 F-type ATPase에 속하며, floppase는 ABC transporter에 속한다.

19. ②, ⑤ 성계 난자막의 빈딘 수용체와 인슐린 수용체는 티로신 인산화 효소 수용체에 속한다.
20. ②, ⑤ Ras는 1개의 단위체로 이루어져 있으며, 혈관 내피세포에서 형성된 NO는 세포막을 자유롭게 통과할 수 있는 물질로서 별도의 운반체가 존재하지 않는다.