

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO
레볼루션 600

진단고사 2회

동의M스쿨

01. 다음 중 알로스테릭 효소(allosteric enzyme)에 해당하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① 포도당 인산화효소(glucokinase)
- ② 인산과당인산화효소-1(phosphofructokinase-1)
- ③ 삼탄당 인산 이성질화효소(triose phosphate isomerase)
- ④ 인산글리세로인산화효소(phosphoglycerokinase)
- ⑤ 피루브산 인산화효소(pyruvate kinase)

02. 다음 중 PFK-1에 대한 활성 촉진자로 작용하지 않는 것은? (정답 2개)

- ① AMP
- ② ADP
- ③ ATP
- ④ 시트르산
- ⑤ 과당 2,6-이인산

03. 지방산 합성에 기여하는 대사 관련 효소가 안된 것은? (정답 2개)

- ① 포도당 인산화효소(glucokinase)
- ② 과당이인산 탈인산화효소-1(FBPase-1)
- ③ 인산과당인산화효소-1(phosphofructokinase-1)
- ④ 포도당 6-인산 탈인산화효소(glucose 6-phosphatase)
- ⑤ 피루브산 인산화효소(pyruvate kinase)

04. 간세포에서 젖산이 당생합성(gluconeogenesis) 과정에 관련된 세포소기관에 해당하는 것은? (정답 2개)

- ① 미토콘드리아
- ② 조면소포체
- ③ 활면소포체
- ④ 골지체
- ⑤ 리소좀

05. 다음 대사 중 간세포 내에서 일어나는 장소가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① 지방산 산화
- ② 지방산 합성
- ③ 피루브산 산화
- ④ TCA 회로
- ⑤ 케톤체 형성

06. I 형 당뇨병 환자의 증상에 해당하는 것으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 혈중 지방산 농도 증가
- ㄴ. 혈중 pH 감소
- ㄷ. 갈증 감소

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

07. 다음 중 NADP+나 NADPH가 참여하는 대사에 해당하는 것을 모두 고르시오.

- ① 해당과정(glycolysis)
- ② 지방산 산화(fatty acid oxidation)
- ③ 지방산 합성
- ④ 산화적 오탄당 인산 경로(oxidative pentose phosphate pathway)
- ⑤ 콜레스테롤 합성

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

|보기|

- ㄱ. 엽록소 a는 엽록소 b보다 소수성이 크다.
- ㄴ. 광호흡 과정에서 글리콜산 산화가 일어나는 세포소기관은 미토콘드리아이다.
- ㄷ. C4 식물에서는 캘빈회로가 낮에 엽육세포에서 일어난다.

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

09. 세포주기 조절에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. cyclin B는 S기에 농도가 증가하기 시작한다.
- ㄴ. p53은 Cdk 억제 단백질로 작용한다.
- ㄷ. Rb 유전자에 기능상실 돌연변이가 발생하면 암 발생이 감소한다.

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

10. 다음 중 염증이 나타나지 않는 세포사멸(cell death)에 해당하는 것은? (정답 2개)

- ① apoptosis
- ② pyroptosis
- ③ necroptosis
- ④ necrosis
- ⑤ autophagy

11. 암세포에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

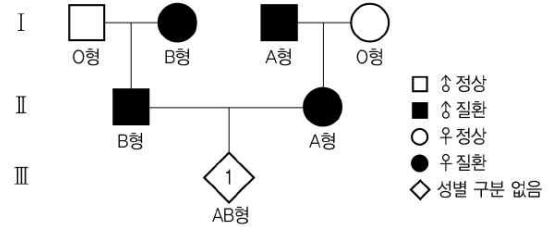
- ㄱ. 밀도의존적으로 세포분열이 억제되는 특징이 나타난다.
- ㄴ. 정상 세포에 비해 각 염색체 말단에 반복서열이 발달되어 있다.
- ㄷ. 암세포 주변 세포외액의 pH가 낮은 편이다.

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

12. 다음 중 이형접합인 경우 난쟁이 표현형을 나타내는 상염색체 우성 유전질환에 해당하는 것은?

- ① cystic fibrosis
- ② tyrosinemia
- ③ Huntington disease
- ④ achondroplasia
- ⑤ hemophilia

13. 사람의 9번 염색체에는 ABO 혈액형 유전자 근처에 유전자 NPS가 있다. 유전자 NPS의 이상은 조슬개골 증후군이라는 우성질환을 야기한다.



위 가계도에서 AB 혈액형을 가지면서 정상인 아이(III-1)가 태어날 확률은? (단, ABO 유전자와 NPS 유전자 간의 거리는 20cM이다.)

- ① 0.01 ② 0.04 ③ 0.16
- ④ 0.4 ⑤ 0.5

14. DNA 복제(replication)나 전사(transcription)에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

- ① 원핵생물의 DnaB 단백질은 Tw값을 감소시킨다.
- ② 원핵생물의 DnaG 단백질은 상보적 주형 가닥 간의 수소결합 형성을 억제하는 SSBP이다.
- ③ 원핵생물의 RNA 중합효소는 DNA 이중가닥 간의 수소결합을 제거하는 기능을 갖는다.
- ④ 원핵생물의 F 플라스미드는 회전환 복제(rolling circle replication)를 통해 증가한다.
- ⑤ RNA 편집은 pre-mRNA 가공보다 먼저 진행된다.

15. 다음 중 진정세균의 단백질 합성을 억제하는 항생제가 아닌 것은? (정답 2개)

- ① 스트렙토마이신(streptomycin)
- ② α-아마니틴(α-amanitin)
- ③ 테트라사이클린(tetracycline)
- ④ 에리트로마이신(erythromycin)
- ⑤ 반코마이신(vancomycin)

16. 염기절제복구(base excision repair)에 관여하지 않는 것은?

- ① Dam methylase
- ② exonuclease
- ③ endonuclease
- ④ DNA polymerase
- ⑤ DNA ligase

17. 유전체로 DNA를 갖는 바이러스에 해당하는 것은? (정답 2개)

- ① 포진 바이러스
- ② A형 간염 바이러스
- ③ 자궁경부암 유발 바이러스
- ④ 홍역 바이러스
- ⑤ HIV

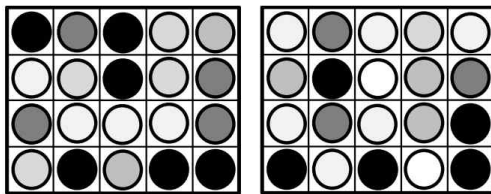
18. satellite DNA와의 연관성이 가장 먼 것은?

- ① VNTR
- ② telomere
- ③ Huntington disease
- ④ LINE
- ⑤ Fragile X syndrome

19. DNA 돌연변이(mutation)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① Adenine이 탈아미노화되면 Hypoxanthine이 된다.
- ② Guanine이 탈아미노화되면 Thymine과 수소결합을 하게 된다.
- ③ Cytosine이 탈아미노화되면 DNA에 존재하지 않는 염기가 형성된다.
- ④ 메틸화된 Cytosine이 탈아미노화되면 Adenine과 수소결합을 하게 된다.
- ⑤ 메틸화된 Guanine은 Cytosine과 결합한다.

20. 실험 쥐의 간세포와 뇌세포에서 RNA를 추출한 후, 역전사효소를 이용하여 합성된 cDNA에 형광 표지하였다. 형광 표지된 cDNA를 사용하여 아래와 같은 다양한 형광세기를 갖는 DNA 마이크로레이 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 뉴클레오솜이 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

[정답 및 해설]

01. ③, ④ 알로스테릭 효소는 비가역적 반응을 담당하는 효소이다.
02. ③, ④ ATP와 시트르산은 PFK-1의 활성을 억제함으로써 해당과정을 저해한다.
03. ②, ④ 지방산 합성에 기여하는 효소는 해당과정을 촉진하는 효소이다. 해당과정을 촉진함으로써 피루브산과 아세틸-CoA를 형성하게 되고, 이를 토대로 지방산을 합성하게 되는 것이다.
04. ①, ③ 미토콘드리아에서 피루브산이 PEP나 옥살로아세트산으로 전환되고, 활면소포체에서 포도당 6-인산이 포도당으로 전환됨으로써 포도당 생성에 기여한다.
05. ② 간세포(동물세포)에서 지방산 합성은 세포질에서 이루어지고, 나머지는 모두 미토콘드리아에서 일어난다.
06. ④ I형 당뇨병 시에 낮은 인슐린 농도에 의해 지방분해가 증가하여 혈중 지방산 농도가 증가하고, 케톤체 농도 증가에 의해 혈중 pH가 감소하며, 높은 포도당 농도와 요소 농도에 의해 삼투성 이뇨가 발생하여 다뇨가 일어나고, 따라서 갈증이 증가한다.
07. ③, ④, ⑤ 해당과정이나 지방산 산화는 NAD^+ (지방산 산화의 경우에는 FAD 도 포함)를 전자수용체로 삼는다.
08. ① 글리콜산 산화는 퍼옥시좀에서 일어나며, C_4 식물에서 캘빈회로는 유관속초세포에서 일어난다.
09. ① p53 그 자체는 Cdk 억제 단백질이 아니며, p53이 발현을 유도한 p21이 G1/S-Cdk와 S-Cdk를 억제한다.
10. ①, ⑤
11. ⑥ 암세포는 세포밀도가 높아져도 분열이 억제되지 않는다.
12. ④
13. ①
14. ②, ⑤ primase(DnaB)는 SSBP 역할을 하지 않으며, RNA 편집은 pre-mRNA 가공보다 나중에 일어난다.
15. ②, ⑤ α -아마니틴은 진핵생물의 RNA 합성을 저해하며, 반코마이신은 진정세균의 세포벽(peptidoglycan) 합성을 저해한다.
16. ① Dam methylase는 원핵생물에서 오래된 DNA 가닥의 GATC 아데닌에 메틸화를 유발하는 효소이다.
17. ①, ③
18. ④ VNTR은 minisatellite이며, Huntington disease(CAG repeat), Fragile X syndrome(CGG repeat)은 microsatellite DNA이고, LINE은 분산 반복서열(interspersed repeat)에 해당한다.
19. ②, ⑤ 구아닌이 탈아미노화되면 그 어떤 염기와도 수소결합을 할 수 없으며, 메틸화된 구아닌은 티민과 수소결합을 형성하여 transition을 유발한다.
20. ⑤ 염색질의 뉴클레오솜이 아세틸화가 되어있지 않으면 이질염색질(heterochromatin)이 되어 유전자 발현이 억제된다.