

생물학개론

1. 운반체 단백질의 촉진확산(facilitated diffusion)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 촉진확산은 운반체 단백질의 도움을 받는다.
- ② 포도당을 수송하는 운반체 단백질이 있다.
- ③ 촉진확산은 세포의 에너지 소비가 필요하다.
- ④ 운반체 단백질의 수가 많을수록 용질이 막을 통과하는 확산속도가 빨라진다.

2. 척추동물의 삼배엽에서 유래되는 것을 바르게 연결한 것은?

	외배엽	중배엽	내배엽
① 감각계	갑상샘	근육	
② 이자	진피	간	
③ 근육	골격	이자	
④ 감각계	진피	갑상샘	

3. 물의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물 분자들의 수소결합에 의한 표면장력으로 소금쟁이가 연못의 물 위를 걸을 수 있다.
- ② 극성 물 분자는 소금을 Na^+ , Cl^- 로 분리시켜 용해시킨다.
- ③ 물의 고체 상태인 얼음은 액체인 물보다 밀도가 낮아 물 위에 뜨게 된다.
- ④ 물의 수소결합을 끊기 위해서는 열이 방출되어야 하며, 수소결합이 형성될 때는 열이 흡수된다.

4. 핵산에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 바이러스는 핵산을 가진다.
- ② 뉴클레오사이드에는 6탄당이 있다.
- ③ 기본 단위체인 뉴클레오타이드로 구성된 복합체이다.
- ④ DNA를 이루는 염기는 A, G, C, T이다.

5. 포도당 발효과정에서 NADH의 전자를 수용하는 화합물을 바르게 짝 지은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 젖산 발효 - 피루브산
- ㄴ. 젖산 발효 - 아세트알데하이드
- ㄷ. 알코올 발효 - 피루브산
- ㄹ. 알코올 발효 - 아세트알데하이드

- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

6. 지용성 호르몬에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 티록신(thyroxine)은 지용성 호르몬의 한 종류이다.
- ② 혈액 내에서는 대부분 수송 단백질과 결합하여 운반된다.
- ③ 분비세포에서 세포외배출작용을 통해 혈액으로 분비된다.
- ④ 스테로이드 호르몬은 세포질 또는 핵 안에 있는 수용체와 결합한다.

7. 막대세포(rod cell)에서 로돕신이 빛을 흡수했을 때 나타나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 세포는 탈분극된다.
- ② 트랜스듀신(transducin)의 활성이 억제된다.
- ③ 세포질 내의 cGMP가 GMP로 분해된다.
- ④ 인산디에스테라아수분해효소(phosphodiesterase)의 활성이 억제된다.

8. 도움T세포(helper T cell)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포성 면역반응과 체액성 면역반응을 모두 돕는다.
- ② CD4 세포 표면수용체 단백질을 갖고 있다.
- ③ 퍼포린(perforin) 분자를 분비한다.
- ④ II형 MHC 단백질을 가진 세포와 결합할 수 있다.

9. 사람의 뇌하수체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뇌하수체 전엽은 시상하부가 연장된 것으로 시상하부와 직접 연결되어 있다.
- ② 시상하부의 방출호르몬과 방출억제호르몬은 뇌하수체 전엽에서 분비되는 호르몬을 조절한다.
- ③ 뇌하수체 후엽에서 분비되는 호르몬 중 하나는 자궁수축을 유도한다.
- ④ 갑상샘자극호르몬(TSH)과 성장호르몬(GH)은 모두 뇌하수체 전엽에서 분비된다.

10. 척추동물의 배외막(extraembryonic membrane)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 양막(amnion)은 척추동물 중 포유류에서만 나타난다.
- ② 난황낭(yolk sac)은 액체 속에 배아를 둘러싸고 있는 주머니이다.
- ③ 요막(allantois)은 포유류에서 초기 혈구세포를 만드는 장소이다.
- ④ 융모막(chorion)은 기체 교환을 담당한다.

11. 유전자는 mRNA로 전사되고 폴리펩타이드로 번역된다. 번역의 개시, 신장, 종결 3단계 중 신장 단계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 새로 첨가될 아미노산이 부착된 tRNA가 리보솜의 A 자리에 결합한다.
- ② 폴리펩타이드가 리보솜의 P 자리에서 tRNA로부터 방출된다.
- ③ 폴리펩타이드와 리보솜의 A 자리의 아미노산이 서로 결합한다.
- ④ 아미노산이 떨어져나간 tRNA는 리보솜의 E 자리에서 방출된다.

12. 진핵생물에서 염색질의 구조를 변화시켜 전사를 조절하는 것은?

- ① 유도자(inducer)
- ② 선택적 RNA 스플라이싱(alternative RNA splicing)
- ③ 틀이동 돌연변이(frameshift mutation)
- ④ 히스톤 아세틸화(histon acetylation)

13. CAM 식물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① CO₂ 고정에 PEP 카르복실화효소를 사용한다.
- ② CO₂ 고정은 엽육세포에서 일어난다.
- ③ CO₂ 고정은 밤보다 낮에 더 활발하게 일어난다.
- ④ 파인애플은 대표적인 CAM 식물이다.

14. 단백질 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단백질 1차구조는 단백질을 구성하는 아미노산 서열을 의미한다.
- ② 광우병은 잘못 접혀진 프리온 단백질의 축적과 관련이 있다.
- ③ 낫모양적혈구빈혈증은 헤모글로빈 단백질 1차구조의 돌연변이에 기인한다.
- ④ α 나선구조는 단백질 2차구조의 하나이며, 나선구조의 원자 간 이온결합에 의해 안정화된다.

15. 포도당의 해당과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기질 수준 인산화반응에 의해 ATP가 생성된다.
- ② 포도당은 4탄당 화합물 2분자로 전환된다.
- ③ 미토콘드리아에서 일어난다.
- ④ 산화적 인산화에 의해 ATP가 생성된다.

16. 식물의 광수용체인 파이토크롬(phytochrome)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 근적외선(730 nm)에 파이토크롬이 노출될 경우 P_r → P_{fr}로 전환된다.
- ② P_r → P_{fr}로 전환되면 상추 종자는 발아가 유도되며, P_{fr} → P_r로 전환되면 발아가 억제된다.
- ③ 음지회피성 식물은 수직생장을 억제한다.
- ④ P_{fr}은 근적외선(730 nm)을 받으면 핵으로 이동한다.

17. 성계의 수정과정 중 다수정 방지기작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수정막을 형성하는 데 필요한 무기이온은 Ca^{2+} 이다.
- ② 난황막을 단단하게 만들어 수정막(fertilization envelope)으로 전환시킨다.
- ③ 난자의 세포막과 침체돌기의 접촉은 난자의 막전위 변화를 유발한다.
- ④ 피층과립이 세포막과 융합하게 되면 빠른 다수정 방지기작(fast block to polyspermy)이 시작된다.

18. 진화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 병목효과에 의해 집단 내 특정 대립유전자가 제거되기 쉽다.
- ② 성적이형(sexual dimorphism)을 초래하는 성선택(sexual selection)은 자연선택의 한 종류이다.
- ③ 생물학적 종 개념은 화석종에 적용할 수 없지만, 무성생식하는 생물은 적용이 가능하다.
- ④ 짝짓기 행동을 하지 못하는 것은 접합 전 생식적 격리이다.

19. 척삭동물(chordate)에 포함되는 동물은?

- ① 플라나리아
- ② 멧개
- ③ 오징어
- ④ 거미

20. 고세균(Archaea)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 스트렙토마이신 처리 후 생장이 억제된다.
- ② 단백질 합성에 사용되는 개시 아미노산은 메티오닌(Met)이다.
- ③ 세포벽의 펩티도글리칸 성분이 없다.
- ④ 원형의 염색체를 갖는다.

21. 여성의 생식주기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 성숙한 여포에서 제2난모세포가 방출되어 배란이 일어난다.
- ② 프로게스테론의 최고 농도 이후 배란이 유도된다.
- ③ FSH와 LH는 여포의 성장을 촉진한다.
- ④ 임신이 일어나지 않은 경우, 에스트로젠과 프로게스테론의 농도가 급격히 낮아진다.

22. 신경세포의 화학적 시냅스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Ca^{2+} 이 유입되면 시냅스 소낭이 시냅스전 막과 융합된다.
- ② 탈분극에 의해 전압 개폐성 Ca^{2+} 통로가 열린다.
- ③ 시냅스전 신경세포의 세포막과 시냅스후 신경세포의 세포막은 간극 연결을 통해 신호를 전달한다.
- ④ 활동전위가 축삭말단에 도착하면 탈분극이 일어난다.

23. 마이크로 RNA(miRNA)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① RNA 유도침묵복합체(RISC)는 miRNA를 표적 DNA로 안내한다.
- ② miRNA는 표적이 되는 mRNA의 번역을 억제한다.
- ③ 다이서효소(dicer)는 이중가닥 RNA를 절단한다.
- ④ miRNA는 비번역(non-coding) RNA이다.

24. 유전자의 발현을 분석할 수 있는 방법이 아닌 것은?

- ① 크리스퍼/캐스9(CRISPR/Cas9) 시스템 기술
- ② EST(expressed sequence tags) 분석법
- ③ DNA 마이크로어레이 분석법
- ④ RT-PCR 기법

25. 진핵세포의 염색체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 염색체에서 DNA가 히스톤 단백질 주위를 감싸고 있는 구조를 뉴클레오솜(nucleosome)이라고 한다.
- ② 체세포분열의 중기에 염색체 응축이 시작된다.
- ③ 사람에서는 한 세트의 염색체 수(n)가 23이고, 체세포의 핵상은 $2n$ 이며, 염색체의 수는 46개이다.
- ④ 상동염색체는 유사하지만 동일하지 않은 유전정보를 가진다.