

## 생물학개론

1. 세포의 감수분열 과정에서 자매 염색분체의 분리가 일어나는 시기는?

- ① 감수 I 분열 중기
- ② 감수 I 분열 후기
- ③ 감수 II 분열 중기
- ④ 감수 II 분열 후기

2. 흰개미와 흰개미의 장내 미생물 사이의 공생관계로 옳은 것은?

- ① 상리공생
- ② 편리공생
- ③ 편해공생
- ④ 기생

3. 식물의 필수영양소 중 다량원소이며 엽록소 a의 성분인 것은?

- ① 철(Fe)
- ② 인(P)
- ③ 아연(Zn)
- ④ 마그네슘(Mg)

4. 자극의 강도가 증가했을 때, 이 증가한 자극의 강도를 뉴런(neuron)이 전달하는 방식으로 옳은 것은?

- ① 활동전위의 역치를 낮춘다.
- ② 활동전위의 빈도를 증가시킨다.
- ③ 활동전위의 전도속도를 높인다.
- ④ 활동전위의 막전위값 최대치를 높인다.

5. 포유류의 심장에서 폐동맥과 연결되는 부위는?

- ① 우심방
- ② 우심실
- ③ 좌심방
- ④ 좌심실

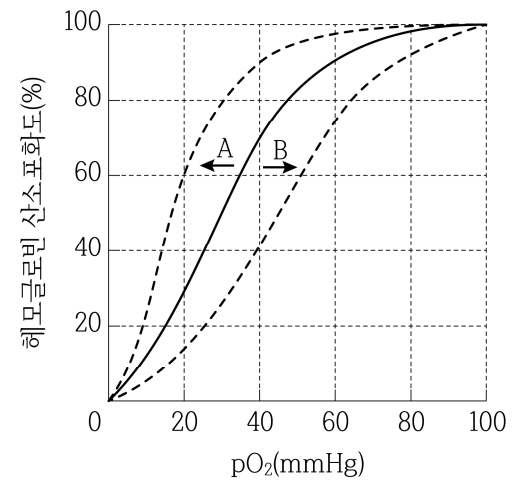
6. 속씨식물의 광합성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① C<sub>3</sub> 식물은 낮에 기공을 닫아 광호흡을 감소시킨다.
- ② C<sub>4</sub> 식물에서 캘빈회로는 엽육세포에서 일어난다.
- ③ CAM 식물은 이산화탄소를 밤에 고정하여 액포에 저장한다.
- ④ C<sub>4</sub> 식물은 춥고 건조한 지역에, CAM 식물은 덥고 건조한 지역에 적응한다.

7. 미토콘드리아에서 일어나는 산화적 인산화 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

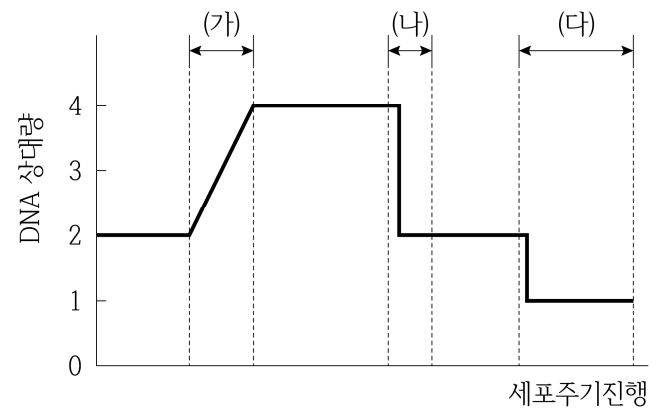
- ① 최종 전자 수용체는 O<sub>2</sub>이다.
- ② NADH로부터 나온 전자는 미토콘드리아 내막의 전자전달계로 전달된다.
- ③ 전자전달이 일어남에 따라 H<sup>+</sup>가 미토콘드리아 기질에서 막 사이 공간으로 이동한다.
- ④ ATP 합성효소에 의해 미토콘드리아 막 사이 공간에서 ATP가 만들어진다.

8. 그림은 산소-헤모글로빈 해리 곡선이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, pO<sub>2</sub>는 산소의 분압을, pCO<sub>2</sub>는 이산화탄소의 분압을 나타낸다)



- ① pCO<sub>2</sub>가 높아지면 해리 곡선이 B 방향으로 이동한다.
- ② pH가 낮아지면 해리 곡선이 A 방향으로 이동한다.
- ③ 온도가 낮아지면 해리 곡선이 B 방향으로 이동한다.
- ④ 말초조직의 모세혈관에서는 해리 곡선이 A 방향으로 이동한다.

9. 그림은 세포분열 과정에서 일어나는 DNA 상대량의 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)



- ① (가) 단계에서 DNA 회전효소(topoisomerase)가 DNA 비틀림을 완화하는 작용을 한다.
- ② (나) 단계에서 유전적으로 동일한 딸세포가 2개 생성된다.
- ③ (다) 단계에서 생식세포가 생성된다.
- ④ 그림은 감수분열 과정에서 일어나는 변화이다.

10. DNA에서 뉴클레오타이드(nucleotide) 간의 탈수축합반응으로 형성되는 화학결합은?

- ① 수소결합(hydrogen bond)
- ② 글리코시드결합(glycosidic bond)
- ③ 이황화결합(disulfide bond)
- ④ 인산디에스테르결합(phosphodiester bond)

11. 다음은 어떤 유전병의 유전적 특징이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)

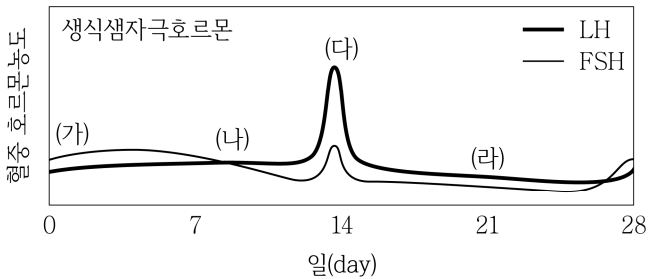
- 부모가 정상이면 자녀는 모든 경우에 정상이다.
- 유전병을 가진 남자와 정상인 여자 사이에서 태어나는 아들은 모든 경우에 정상이고, 딸은 모든 경우에 유전병을 가진다.

- ① 이 유전병을 일으키는 질병유전자는 열성이다.
- ② 이 유전병은 X-연관 유전자에 의해 발생한다.
- ③ 아들이 이 유전병을 가진 경우 그의 어머니도 유전병을 가진다.
- ④ 부모 모두 유전병을 가진 경우 정상인 자녀가 태어날 수 있다.

12. 진핵생물의 염색체에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 히스톤(histone) 단백질은 음전하를 띤다.
- ② 뉴클레오솜(nucleosome)은 6개의 히스톤 단백질과 DNA로 구성되어 있다.
- ③ 히스톤 꼬리부분은 유전자의 발현 조절에 관여한다.
- ④ 이질염색질(heterochromatin)에서는 다른 염색질 부분보다 전사가 더 활발하게 일어난다.

13. 그림은 여성의 생식주기 중 혈중 생식샘자극호르몬의 농도를 나타낸다. (가) ~ (라)의 시기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① (가): 여러 개의 여포가 발달하고 있다.
- ② (나): 에스트로겐(estrogen) 분비가 증가하여 자궁내막의 증식이 억제된다.
- ③ (다): 배란이 일어난다.
- ④ (라): 프로게스테론(progesterone)이 자궁내막의 분비샘을 자극한다.

14. 생명현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포주기는 사이클린(cyclin)과 인산화효소(kinase)의 상호작용을 통해서 조절된다.
- ② 텔로미어(telomere)는 반복 염기서열로 진핵생물의 염색체 끝에 존재하는 구조물이며, DNA 분자의 복제와 안정성에 관련이 있다.
- ③ 동물 바이러스는 수용체와의 결합을 통해 세포를 감염시킨다.
- ④ 제한효소(restriction enzyme)란 특정 염기서열을 인식하여 RNA를 자르는 효소를 말한다.

15. 바이러스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 바이러스의 유전체(genome)는 이중가닥 DNA, 단일가닥 DNA, 이중가닥 RNA 또는 단일가닥 RNA로 이루어져 있다.
- ② 캡시드(capsid)는 바이러스의 유전체를 둘러싸는 단백질로 이루어진 껍질을 말한다.
- ③ COVID-19 바이러스는 AIDS의 원인인 HIV와 같은 증식회로를 가지는 레트로바이러스(retrovirus)이다.
- ④ 일부 바이러스는 당단백질로 이루어진 외피(envelope)를 가진다.

16. 사람 위(stomach)의 주요한 기능이 아닌 것은?

- ① 음식물 혼합
- ② HCl 분비
- ③ 영양소 흡수
- ④ 효소 분비

17. 단백질의 3차 구조(접힘)의 형성에 직접적으로 관여하는 화학결합이 아닌 것은?

- ① 펩티드결합(peptide bond)
- ② 소수성 상호작용(hydrophobic interaction)
- ③ 이온결합(ionic bond)
- ④ 이황화결합(disulfide bond)

18. 원핵세포에서 DNA 복제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① DNA 중합효소 III은 DNA를 복제할 때 프라이머(primer)가 필요하다.
- ② 오카자키 절편은 지연가닥(lagging strand)에서 나타난다.
- ③ 지연가닥에서는 DNA 복제가 3' → 5' 방향으로 진행된다.
- ④ DNA 중합효소 I은 프라이머를 제거하고 DNA 뉴클레오타이드로 교체한다.

19. 사람의 혈액 여과액이 네프론과 집합관을 지나 오줌이 되기까지 근위세뇨관과 원위세뇨관에서 수송되는 이온이 아닌 것은?

- ①  $\text{HCO}_3^-$
- ②  $\text{K}^+$
- ③  $\text{H}^+$
- ④  $\text{NO}_3^-$

20. 균류(fungi)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 접합균류는 무성생식 단계에서 접합포자를 형성한다.
- ② 접합균류는 서로 다른 교배형의 균사체가 가까워지면서 배우자낭(gametangium)이 형성된다.
- ③ 자낭균류는 유성생식 단계 동안 자낭과(ascocarp)를 발달시킨다.
- ④ 자낭균류는 분생포자(conidium)를 생성하여 무성생식을 한다.