

생물학개론

1. RNA 중합효소가 결합하여 전사가 개시되는 부분은?

- ① 복제원점(origin of replication)
- ② 프로모터(promoter)
- ③ 인핸서(enhancer)
- ④ 작동자(operator)

2. 번역의 조기 종결로 길이가 짧은 단백질을 생산하는 돌연변이는?

- ① 침묵 돌연변이(silent mutation)
- ② 정지 돌연변이(nonsense mutation)
- ③ 과오 돌연변이(missense mutation)
- ④ 틀이동 돌연변이(frameshift mutation)

3. 탄수화물에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 다당류에는 녹말, 글리코젠, 섬유소가 포함된다.
- ㄴ. 글리코젠은 근육세포와 간세포에 저장된다.
- ㄷ. 섬유소는 β -글루코사이드 결합으로 연결되어 있다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음 설명에 해당하는 자연선택 방식은?

- 집단의 평균보다 더 가볍거나 무거운 신생아는 평균적인 몸무게를 가지고 태어난 신생아에 비해 높은 사망률을 나타낸다.

- ① 방향성 선택(directional selection)
- ② 안정화 선택(stabilizing selection)
- ③ 분단성 선택(disruptive selection)
- ④ 균형적 선택(balancing selection)

5. 세포막을 통한 물질 수송에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 촉진확산은 수송단백질을 이용하며, 에너지를 소모하지 않는다.
- ② $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 펌프는 ATP를 사용하여 Na^+ 을 세포 밖으로, K^+ 을 세포 안으로 이동시킨다.
- ③ 아쿠아포린은 물 분자의 이동을 촉진하는 통로단백질이다.
- ④ 세포내섭취(endocytosis)는 에너지를 소모하지 않는 수동수송이다.

6. 효소 저해제에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 경쟁적 저해제는 효소 활성부위의 구조를 변화시킨다.
- ② 비경쟁적 저해제는 기질 농도를 높이면 저해효과를 극복할 수 있다.
- ③ 경쟁적 저해제는 효소 활성부위가 아닌 다른 부위에 결합한다.
- ④ 경쟁적 저해제가 있어도 기질 농도를 충분히 높이면 효소최대 반응속도(V_{max})는 변함없다.

7. 생명과학의 탐구방법에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 다윈은 갈라파고스 군도에서 ‘핀치의 서식지와 먹이에 따라 부리의 형태가 다르다’는 것을 알아내었고 이를 근거로 진화설을 확립하였다. 이는 귀납적 탐구방법에 해당한다.
- ㄴ. 파스퇴르는 ‘탄저균을 약화시킨 백신을 양에게 주사하면 탄저병 예방 효과가 있을 것이다.’라는 가설을 세우고 실험을 하였다. 이는 연역적 탐구방법에 해당한다.
- ㄷ. 연구자가 가설검증을 위해 의도적으로 조작하는 변인을 종속변인이라 한다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 호르몬의 분비 조절에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 혈중 코르티솔 농도가 증가하면 뇌하수체의 부신피질자극호르몬(ACTH) 분비가 감소한다.
- ② 혈중 갑상샘호르몬 농도가 증가하면 뇌하수체의 갑상샘자극호르몬(TSH) 분비가 증가한다.
- ③ 혈당이 감소하면 이자의 베타세포에서 인슐린 분비가 증가한다.
- ④ 혈중 칼슘 농도가 감소하면 부갑상샘호르몬(PTH) 분비가 감소한다.

9. 제2형 당뇨병에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자가면역 질환으로서 인슐린 생성 능력이 거의 없다.
- ② 인슐린 비의존성 당뇨병이다.
- ③ 당뇨병 환자의 90 % 이상을 차지한다.
- ④ 세포 내 포도당 흡수 저하로 포도당이 소변으로 유출된다.

10. T세포 항원 수용체(T cell receptor)에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. T세포가 형질세포로 분화되어 항체를 분비한다.
 ㄴ. 숙주세포 표면에 제시된 항원조직에 결합한다.
 ㄷ. Y자 모양으로 불변영역과 변이영역으로 구성된다.
 ㄹ. 2개의 다른 폴리펩타이드 사슬이 이황화결합으로 연결된 단백질이다.

- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄴ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄹ
 ④ ㄷ, ㄹ

11. 미토콘드리아와 엽록체의 공통적인 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 핵 DNA와 구별되는 자체 DNA를 가진다.
 ② 내막과 외막으로 이루어진 이중막 구조를 가진다.
 ③ 핵 유전체의 발현과 독립적으로 유지되고 증식한다.
 ④ 두 소기관 내에 존재하는 리보솜에서 단백질 합성이 일어난다.

12. 빛이 있을 때 공변세포 내에서 일어나는 변화로 옳지 않은 것은?

- ① H^+ 의 농도가 높아진다.
 ② K^+ 의 농도가 높아진다.
 ③ Cl^- 의 농도가 높아진다.
 ④ 수분포텐셜이 음의 값을 갖는다.

13. 골격근의 수축에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 활동전위가 개시되면 근소포체로부터 Ca^{2+} 방출이 유도된다.
 ② 액틴 필라멘트 길이는 항상 일정하게 유지되며, 근절 길이는 짧아진다.
 ③ ATP가 마이오신 머리에 결합하면 마이오신 머리가 액틴과 결합한다.
 ④ Ca^{2+} 이 트로포닌과 결합하면 액틴의 마이오신 결합부위가 노출된다.

14. 호르몬에 의한 남성 생식계 조절에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 황체형성호르몬(LH)은 세르톨리세포(Sertoli cell)의 활성을 촉진한다.
 ㄴ. 난포자극호르몬(FSH)은 테스토스테론 분비를 유도한다.
 ㄷ. 테스토스테론은 FSH 및 LH의 혈중 농도를 조절한다.
 ㄹ. 인히빈(inhibin)은 FSH의 분비를 억제한다.

- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄱ, ㄹ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄷ, ㄹ

15. 대장균의 오페론에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

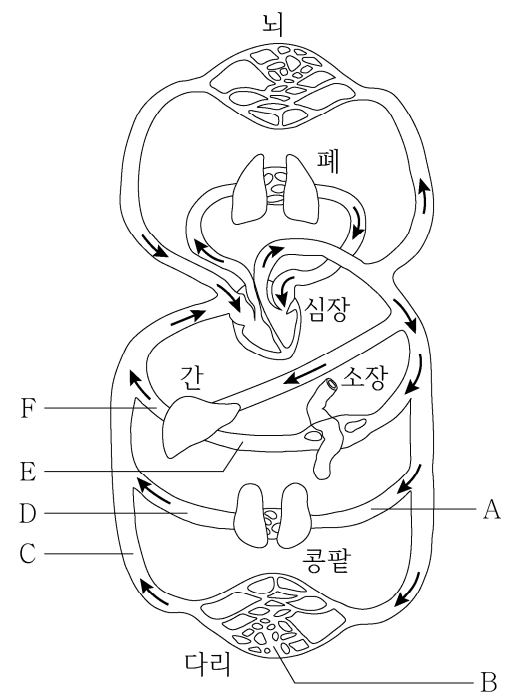
- ① 고농도 트립토판 존재 시 트립토판 오페론은 불활성화된다.
 ② 트립토판 오페론 유전자들은 조절유전자의 프로모터를 이용한다.
 ③ 젓당이 존재하면 젓당 억제자는 불활성화된다.
 ④ 고농도 포도당과 젓당이 존재할 경우, 젓당 오페론 구조유전자 전사는 억제된다.

16. 색맹인 남성과 보인자인 여성이 자식을 낳았을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? (단, 염색체의 분리는 멘델의 유전 법칙을 따른다)

ㄱ. 보인자인 딸이 있을 수 있다.
 ㄴ. 색맹인 아들이 있을 수 있다.
 ㄷ. 열성 대립유전자를 가지고 있지 않은 정상인 자식이 있을 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 사람의 혈액 순환 경로를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

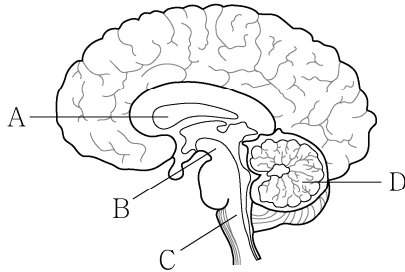


- ① 혈압은 혈관 A가 혈관 D보다 높다.
 ② 혈류속도는 혈관 C가 혈관 B보다 빠르다.
 ③ 혈액 내 요소농도는 혈관 E가 혈관 F보다 높다.
 ④ 공복시 혈당이 가장 높은 혈관은 F이다.

18. 동물의 전자전달계 세포호흡 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 짝풀림제(uncoupler)는 전자전달계를 지속적으로 작동시키지만 수소 농도기울기는 생성시키지 못한다.
- ② 전자전달계는 양성자구동력에 의해 조절되므로 산소는 불필요하다.
- ③ 산화적 인산화 다음 단계에 해당과정이 진행되며 이는 ATP를 생산하는 주요 경로이다.
- ④ 로테논(rotenone)은 주로 전자전달계 복합체의 마지막 단계 저해를 통해 ATP 합성을 방해한다.

19. A ~ D는 각각 간뇌, 연수, 중뇌, 소뇌 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① A - 항상성 조절 중추, 생체리듬 조절
- ② B - 시각 및 청각 중추
- ③ C - 구토, 기침, 재채기 반사중추
- ④ D - 운동과 균형 조절, 배뇨반사중추

20. 속씨식물의 생활사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 성숙된 배낭은 7개의 세포 안에 8개의 핵을 가진다.
- ② 4개의 반수체 대포자 중 3개는 퇴화한다.
- ③ 소포자는 감수분열을 거쳐 생식세포와 관세포를 만든다.
- ④ 중복수정을 통해 2n의 접합자와 3n의 배젖을 형성한다.

21. 척추동물의 중배엽에서 유래되는 세포로 옳은 것은?

- ① 적혈구
- ② 신경세포
- ③ 폐포세포
- ④ 갑상선(여포)세포

22. 광합성에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 엽록체의 틸라코이드는 빛에너지를 화학에너지로 전환하고, 부산물로 CO₂를 만든다.
- ㄴ. 엽록체에서 분리된 엽록소 용액에 자외선을 비추면, 적색 형광이 발한다.
- ㄷ. 캘빈회로는 ATP와 NADPH를 사용하여 CO₂를 당으로 환원한다.

- ① ㄷ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

23. 진핵생물의 mRNA 가공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 5'캡은 변형된 구아닌 뉴클레오타이드로, 리보솜 소단위체 결합과 mRNA 분해 방지에 관여한다.
- ② 성숙한 mRNA의 엑손은 단백질을 암호화하며, 5'비번역부위(UTR)와 3'비번역부위는 인트론에 포함된다.
- ③ 폴리A 꼬리는 주형 DNA에 암호화된 서열이 아니라 전사 후 3'말단에 첨가된 것이다.
- ④ 선택적 스플라이싱(alternative splicing)에 의해 하나의 유전자로부터 서로 다른 폴리펩타이드가 만들어질 수 있다.

24. 바이러스의 분류에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 홍역, 볼거리, 광견병, 독감은 음성-전사 단일가닥 RNA 바이러스에 의해 유발된다.
- ② 중증급성호흡기증후군(SARS)을 일으키는 코로나바이러스는 음성-전사 단일가닥 RNA 바이러스에 속한다.
- ③ 사람면역결핍바이러스(HIV)는 레트로바이러스의 일종으로 숙주의 역전사효소를 활용하여 DNA를 합성한다.
- ④ 수두, 대상포진 등을 유발하는 헤르페스바이러스는 단일가닥 DNA 바이러스에 속한다.

25. 균류(fungi)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다핵성 균사는 세포질분열이 일어나지 않는다.
- ② 담자균류는 감수분열을 통해 2개의 반수체 핵을 가지는 담자를 만든다.
- ③ 다핵성 균류의 균사는 격벽이 없다.
- ④ 미포자충류는 미토솜을 가진다.