

생물학개론

문 1. 광합성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 광계 I의 반응 과정에서 물이 분해되어 산소가 발생한다.
- ② 광계 II만을 사용하는 순환적 전자 흐름(cyclic electron flow)은 NADPH를 생성한다.
- ③ 광계 II의 반응 중심에 있는 엽록소는 700 nm 파장의 빛을 가장 효율적으로 흡수한다.
- ④ 캘빈회로(calvin cycle)는 이산화탄소, NADPH와 ATP를 사용하여 탄수화물을 생성한다.

문 2. 진핵생물의 전사(transcription)와 해독(translation)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 해독 과정은 핵에서 일어난다.
- ② 전사의 종결은 프로모터(promoter)에서 일어난다.
- ③ 해독 과정에서 리보솜은 mRNA의 5'에서 3' 방향으로 이동한다.
- ④ 폴리-A 꼬리(poly-A tail)는 세포질에서 mRNA의 3' 말단에 연결된다.

문 3. 유전자형이 AaBb인 완두를 유전자형이 aabb인 완두와 교배하였을 때, 다음 자손세대에서 관찰되는 모든 유전자형과 그 분리의 조합으로 옳은 것은? (단, A와 a, B와 b는 각각 대립유전자이고 대문자로 표시된 대립유전자가 우성이다. 또한 A와 B는 연관되어 있지 않다)

- ① AaBb : aabb = 1 : 1
- ② AaBb : aabb = 3 : 1
- ③ AaBb : Aabb : aaBb : aabb = 1 : 1 : 1 : 1
- ④ AaBb : Aabb : aaBb : aabb = 9 : 3 : 3 : 1

문 4. 자연선택(natural selection)은 특정 개체군에서 어떤 표현형이 유리한가에 따라 세 가지 방식(안정화 선택, 방향성 선택, 분단성 선택)으로 유전적 형질의 빈도 분포를 바꿀 수 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 안정화 선택은 개체들 간의 변이(variation)를 증가시킨다.
- ㄴ. 북아메리카 서부에서 서식하는 누룩뱀이 피식자(preys)가 만드는 특정 독소에 대해 저항성을 가질 수 있도록 진화한 것은 방향성 선택의 예이다.
- ㄷ. 출생 시 체중이 1kg 미만이거나 5kg 이상의 신생아가 평균 출생 체중인 3kg의 신생아보다 사망률이 높은 것은 분단성 선택의 예이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

문 5. 동물의 체세포분열과 감수분열에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 체세포분열 중기에는 핵막을 볼 수 없다.
- ② 체세포분열 전기에 상동염색체의 교차(crossing-over)가 일어난다.
- ③ 감수분열 시 DNA 복제는 제1감수분열과 제2감수분열 사이에 일어난다.
- ④ 감수분열 시 자매염색분체(sister chromatids)의 분리는 제1감수분열 중에 일어난다.

문 6. 사람의 발생 과정 중 외배엽에서 유래되는 성체 구조가 아닌 것은?

- ① 손톱
- ② 흉선
- ③ 각막
- ④ 부신수질

문 7. 사람의 호르몬에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 옥시토신(oxytocin)은 분만 시 자궁 수축을 유도한다.
- ㄴ. 글루코코르티코이드(glucocorticoid)는 혈액 내 포도당 농도를 높인다.
- ㄷ. 티록신(thyroxine)은 부신피질에서 합성된다.
- ㄹ. 부갑상선호르몬(parathyroid hormone)은 혈액 내 칼슘 농도를 낮춘다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄷ, ㄹ

문 8. 효소에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 효소는 특정 화학반응의 활성화 에너지를 낮추어 반응 속도를 증가시킨다.
- ㄴ. 펩신의 최적 pH는 트립신의 최적 pH보다 높다.
- ㄷ. 경쟁적 억제자(competitive inhibitor)는 효소의 활성부위에서 기질과 직접적으로 경쟁하지 않는다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

문 9. 좌우대칭동물 중 후구동물은?

- ① 연체동물
- ② 극피동물
- ③ 편형동물
- ④ 절지동물

문 10. 특정 지역 내에 서식하는 모든 종들의 개체군을 일컫는 것은?

- ① 군집(community)
- ② 생물지표(biomarker)
- ③ 생체량(biomass)
- ④ 생태계(ecosystem)

문 11. 미세섬유(microfilament)의 구성 물질은?

- ① 액틴(actin)
- ② 디네인(dynein)
- ③ 케라틴(keratin)
- ④ 튜불린(tubulin)

문 12. 이중나선(double helix)을 만드는 상보적인 두 사슬의 DNA 염기쌍 사이에 형성되는 화학결합은?

- ① 공유결합
- ② 수소결합
- ③ 이온결합
- ④ 반데르발스힘

문 13. 미토콘드리아에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 해당과정이 일어난다.
- ② DNA와 리보솜이 존재한다.
- ③ 내막과 외막의 이중막 구조를 가진다.
- ④ 산화적 인산화를 통해 ATP가 생성된다.

문 14. 동물의 삼투조절과 배설에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 닭은 삼투순응자(osmoconformer)이다.
- ② 고양이는 질소노폐물로 요산을 배설한다.
- ③ 지렁이는 배설기관으로 원신관을 가진다.
- ④ 메뚜기는 배설기관으로 말피기관을 가진다.

문 15. 성계의 수정(fertilization) 과정 중에 일어나는 현상을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ㄱ. 난자 안으로 나트륨 이온(Na^+)이 들어온다.
- ㄴ. 난자에 있는 피층과립(cortical granule)이 원형질막과 융합한다.
- ㄷ. 정자의 첨체(acrosome)에서 가수분해효소가 방출되기 시작한다.

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

문 16. 사람의 소화계통에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 위는 단백질 분해 효소인 트립신을 만든다.
- ② 십이지장에서 살고 있는 박테리아는 비타민 K를 만든다.
- ③ 펩시노겐(pepsinogen)은 대장의 상피세포에서 분비된다.
- ④ 지방산과 모노글리세리드는 소장의 상피세포에서 흡수된다.

문 17. 근수축의 활주-필라멘트 모델(sliding-filament model)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 근절(sarcomere)의 길이가 짧아질 때 필라멘트들의 길이는 변화하지 않는다.
- ② 굵은 필라멘트는 펙틴(pectin) 분자들로 구성되어 있다.
- ③ 근수축 시 가는 필라멘트와 굵은 필라멘트의 중첩되는 부분은 줄어든다.
- ④ 가는 필라멘트의 머리 부분에서 ATP가 가수분해되면, 가는 필라멘트와 굵은 필라멘트가 서로 결합하여 가교를 형성한다.

문 18. 사람의 혈관에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대동맥의 혈압은 대정맥의 혈압보다 높다.
- ② 모세혈관의 총단면적은 대정맥의 총단면적보다 넓다.
- ③ 모세혈관의 혈류 속도는 대동맥의 혈류 속도보다 느리다.
- ④ 세동맥에는 혈류의 역행을 방지하는 판막(valve)이 존재한다.

문 19. 활동전위(action potential)의 생성과 전도 과정에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 막전위가 역치전위(threshold potential)보다 높아지면 활동전위가 생성된다.
- ㄴ. 전압개폐성 칼륨 이온통로(K^+ channel)가 열리면 세포막의 탈분극(depolarization)이 일어난다.
- ㄷ. 척추동물의 축삭(axon)에서 수초(myelin sheath)가 제거되면 활동전위의 전도 속도는 느려진다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

문 20. 콩과식물의 뿌리혹에는 박테리아가 존재한다. 박테리아는 뿌리에서 영양분을 섭취하고 콩과식물에 질소를 공급한다. 이러한 경우를 일컫는 것은?

- ① 기생(parasitism)
- ② 촉진(facilitation)
- ③ 상리공생(mutualism)
- ④ 편리공생(commensalism)