

# 생물학개론

문 1. 미세섬유(microfilament)의 구성 물질은?

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

문 2. 이중나선(double helix)을 만드는 상보적인 두 사슬의 DNA 염기쌍 사이에 형성되는 화학결합은?

- ① 공유결합
- ② 수소결합
- ③ 이온결합
- ④ 반데르발스힘

문 3. 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 4. 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 5. 성계의 수정(fertilization) 과정 중에 일어나는 현상을 순서대로 바르게 나열한 것은?

ㄱ. 난자 안으로 나트륨 이온(Na<sup>+</sup>)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 6. 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 7. 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 8. 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 9. 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<sup>+</sup> 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 10. 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)

문 11. 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 12. 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 13. 유전자형이 AaBb인 완두를 유전자형이 aabb인 완두와 교배하였을 때, 다음 자손세대에서 관찰되는 모든 유전자형과 그 분리비의 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 14. 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 누룩벌이 피식자(pre)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 15. 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 16. 사람의 발생 과정 중 외배엽에서 유래되는 성체 구조가 아닌 것은?

- ① 손톱
- ② 흉선
- ③ 각막
- ④ 부신수질

문 17. 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 18. 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 19. 좌우대칭동물 중 후구동물은?

- ① 연체동물
- ② 극피동물
- ③ 편형동물
- ④ 절지동물

문 20. 특정 지역 내에 서식하는 모든 종들의 개체군을 일컫는 것은?

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