

생물학개론

문 1. 남성(인간)에서, 테스토스테론에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 라이디히 세포(Leydig cell)에서 분비되며, 황체형성호르몬(luteinizing hormone)에 의해 자극된다.
- ② 라이디히 세포(Leydig cell)에서 분비되며, 프로게스테론(progesterone)에 의해 자극된다.
- ③ 세르톨리 세포(Sertoli cell)에서 분비되며, 황체형성호르몬(luteinizing hormone)에 의해 자극된다.
- ④ 세르톨리 세포(Sertoli cell)에서 분비되며, 프로게스테론(progesterone)에 의해 자극된다.

문 2. 진핵생물(eukaryote)의 전사조절에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 인핸서(enhancer)는 인트론(intron) 안에는 존재하지 않는다.
- ② 하나의 유전자는 다수의 인핸서를 지니고 있을 수 있으나 각 인핸서는 단 하나의 특정 유전자에만 영향을 미친다.
- ③ 인핸서는 프로모터(promoter)로부터 멀리 떨어져 있으면 그 기능을 발휘하지 못한다.
- ④ 인핸서에는 전사과정을 촉진하는 전사활성인자(transcriptional activator)만 결합할 수 있고, 전사를 저해하는 억제인자(repressor)는 결합할 수 없다.

문 3. 사람 체내의 소화과정은 소화기관의 운동에 의한 물리적 소화와 소화효소에 의한 화학적 소화로 구분할 수 있다. 소화효소에 의한 화학적 소화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 소장에서 분비되는 콜레시스토키닌은 쓸개즙의 분비를 자극한다.
- ② 침 속에 포함된 아밀라아제에 의해 음식물의 녹말은 포도당으로 분해된다.
- ③ 가스트린에 의해 자극된 위벽의 주세포에서는 펩신이 분비된다.
- ④ 십이지장에서 분비되는 호르몬인 세크레틴은 쓸개를 자극하여 쓸개즙 분비를 촉진시킨다.

문 4. 신경세포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 신경 전달물질인 아세틸콜린(acetylcholine)이 시냅스 후 신경 세포로 전달된 후 신경세포의 활동전위(action potential)는 Ca^{2+} 채널의 열림으로 촉발된다.
- ② 휴지(resting) 상태에 있을 때 K^+ 의 농도는 세포 안이 바깥보다 높다.
- ③ 활동전위(action potential)의 상승기는 세포 안으로 Na^+ 이 유입되기 때문에 일어난다.
- ④ 활동전위(action potential)의 하강기는 세포 밖으로 K^+ 이 유출되기 때문에 일어난다.

문 5. 의태(mimicry)에 대한 예로서 옳은 것은?

- ① 곤충이 화려한 색으로 포식자에게 자신의 독성을 경고한다.
- ② 얼룩진 문양을 가진 물고기가 연못 바닥의 낙엽처럼 보인다.
- ③ 두 종류의 쥐가 같은 장소에서 살며 같은 종류의 씨앗을 먹는다.
- ④ 독 없는 개구리가 유독성 개구리를 닮는다.

문 6. 다음 중 고혈압환자에게 좋지 않은 생리적 현상은?

- ① 신장으로부터의 레닌(renin) 분비 감소
- ② 심방나트륨이노인자(atrial natriuretic factor)의 분비 증가
- ③ 혈중 엔지오텐신II(angiotensin II) 농도 증가
- ④ 부신피질로부터의 알도스테론(aldosterone) 분비 감소

문 7. 완두콩의 형질 중 종자의 색깔과 모양에서 노란색(Y)이 녹색(y)에 대해, 둥근형(R)이 주름진 형(r)에 대해 우성이다. 노랑고 둥근 완두콩과 녹색이고 주름진 완두콩을 교배하여 1세대에서 모두 노랑고 둥근 완두콩의 종자를 얻었고 이들을 자가수분하여 2세대에서 약 160개의 완두콩을 얻었을 때 노랑고 주름진 완두콩의 수는? (단, 형질의 유전이 멘델의 독립의 법칙과 분리의 법칙을 충실히 따른다고 가정한다)

- ① 90 개
- ② 60 개
- ③ 30 개
- ④ 10 개

문 8. 면역세포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 림프구는 골수 안에 있는 줄기세포로부터 생성된다.
- ② T 림프구는 흉선에서, B 림프구는 골수에서 분화된다.
- ③ T 림프구와 B 림프구는 분화 후에 항원을 인식할 수 있는 수용체를 세포 표면에 발현한다.
- ④ T 림프구는 골수에서는 아니지만 흉선에서는 외래 항원과 접촉할 수 있다.

문 9. 세포 호흡의 전자전달계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 세균에서 전자전달계의 단백질 복합체는 세포막에 존재한다.
- ② 전자가 흐를 때 수소이온은 내막에서 기질(matrix)로 이동한다.
- ③ 짝폴립 물질(uncoupler)을 처리하면 전자전달이 억제되어 ATP가 생성되지 않는다.
- ④ 시토크롬 c 산화효소의 저해제를 처리하면 전자전달계에는 별 영향이 없다.

문 10. 억제인자(repressor)가 결합하지 못하는 오퍼레이터(operator) 돌연변이가 발생한 대장균의 젓당 오페론 발현에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 젓당을 먹이로 주었을 때만 발현한다.
- ② 포도당을 먹이로 주었을 때만 발현한다.
- ③ 항상 발현한다.
- ④ 전혀 발현하지 않는다.

문 11. 세포내 소기관 리소좀에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조면소포체와 골지체를 경유하여 생성된다.
- ② 세포가 흡수한 영양물질을 분해한다.
- ③ 노화된 세포내 소기관 분해에 관여한다.
- ④ 내부의 pH는 주위의 세포질보다 높다.

문 12. 지구상의 다양한 생태계는 이용 가능한 영양물질, 빛, 수분, 온도 등의 환경조건에 따라 생산성의 크기가 달라진다. 다음 생태계 중 연간 단위면적당 평균 순1차 생산성이 가장 낮은 곳은?

- ① 열대우림
- ② 온대낙엽수림
- ③ 대양
- ④ 하구

문 13. 포유류 호르몬은 구성 성분상 펩티드, 스테로이드 그리고 아미노산 유도체로 분류된다. 다음 중 구성 성분상 다른 호르몬은?

- ① 티록신(thyroxine)
- ② 프로락틴(prolactin)
- ③ 옥시토신(oxytocin)
- ④ 성장호르몬(growth hormone)

문 14. 포유동물 성체의 조직 및 기관과 그 유래가 되는 배엽 간의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 모발 - 외배엽
- ② 췌장 - 중배엽
- ③ 신장 - 중배엽
- ④ 심장 - 중배엽

문 15. 광합성과정 중 명반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 광계I과 광계II에서의 반응중심(reaction center) 엽록소의 최대흡수파장은 다르다.
- ② 엽록체의 틸라코이드막에 있는 엽록소에서 빛에너지를 흡수한다.
- ③ 전자전달체 플라스토시아닌(plastocyanin)은 시토크롬 복합체(cytochrome complex)로부터 광계I로 전자를 전달한다.
- ④ 물의 분해에 의한 O₂ 생성은 광계I에서 일어난다.

문 16. 단백질의 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단백질의 접힘(folding)에 대한 정보는 단백질의 1차구조에 존재한다.
- ② 한 개의 폴리펩티드 사슬로 된 단백질은 4차구조를 가질 수 없다.
- ③ 단백질은 한번 변성되면 고차구조가 비가역적으로 변하므로 원형으로 복귀될 수 없다.
- ④ 단백질 4차구조의 안정성에는 수소결합이 관여하기도 한다.

문 17. 인체의 혈류와 혈압에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 맥박은 심실의 수축에 따라 동맥내 혈압이 생겨 동맥벽이 주기적으로 늘어나는 현상이다.
- ② 정맥 내 혈류는 주위 근육의 수축에 의해 생성된다.
- ③ 심장으로 혈액이 돌아오기 전 대정맥에서의 혈압은 거의 '0'에 가깝다.
- ④ 동맥에서 소동맥으로 가면서 혈관이 좁아져 혈압의 상승 및 혈류속도의 증가가 일어난다.

문 18. 성숙한 여성에서 배란된 난모세포가 정자와 만나기 직전의 상태로 옳은 것은?

- ① 제2감수분열 전기
- ② 제2감수분열 중기
- ③ 제2감수분열 후기
- ④ 제1감수분열 후기

문 19. 진핵생물(eukaryote)의 유전자 A의 단백질을 대장균에서 발현시켜 생산하려 한다. 그 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 진핵생물의 전체 유전체로부터 유전자 A를 클로닝하여 발현 벡터에 삽입한다.
- ② 진핵생물의 mRNA를 추출하여 역전사효소를 이용하여 유전자 A의 cDNA를 합성한다.
- ③ 유전자 A의 프로모터를 대장균 벡터에 도입하여 발현을 촉진한다.
- ④ 유전자 A에서 엑손(exon)을 제거한 유전자를 클로닝한다.

문 20. 자연환경에서 개체군 성장을 제한하는 데 관여하는 모든 요인을 이해하기가 쉽지 않다. 다음 중 개체군 크기에 대한 '밀도 의존 조절(density-dependent control)'과 관계가 가장 먼 것은?

- ① 각종 포식자
- ② 흑한
- ③ 환경수용력(carrying capacity)
- ④ 먹이나 서식지 공간