

생물학개론

문 1. 진핵세포 내 존재하는 활면소포체(smooth endoplasmic reticulum: SER)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 식물 세포에는 존재하지 않는다.
- ② 지질합성에 중요한 역할을 한다.
- ③ 다량의 단백질합성에 중요한 역할을 한다.
- ④ 표면에 리보솜(ribosome)이 다량 존재한다.

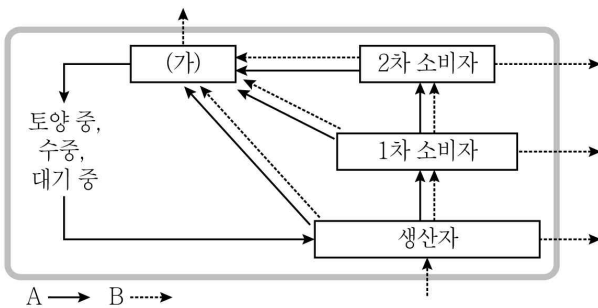
문 2. 척추동물 중추신경계(central nervous system) 수초 형성의 기원이 되는 신경교세포는?

- ① 성상세포(astrocyte)
- ② 슈반세포(Schwann cell)
- ③ 미세신경교세포(microglial cell)
- ④ 희소돌기아교세포(oligodendrocyte)

문 3. 세포골격에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 미세소관 - 정자의 편모 움직임에 관여한다.
- ② 중간섬유 - 세포와 조직에 물리적 강도를 부여한다.
- ③ 미세소관 - 미오신과 결합하여 근육의 움직임에 관여한다.
- ④ 중간섬유 - 굵기는 미세소관보다 가늘다.

문 4. 그림은 생태계에서 에너지와 물질의 이동을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? (단, A와 B는 각각 물질과 에너지의 이동 중 하나이다)



- ㄱ. (가)에는 곰팡이가 포함된다.
 ㄴ. A는 에너지의 흐름을 나타낸다.
 ㄷ. 일반적으로 1차 소비자보다 생산자에서 생물농축이 많이 일어난다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ

문 5. 사람의 신장(kidney)에서 각 부위별 물질 이동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 집합관(collecting duct)에서 요소와 물(H_2O)이 세포사이액으로 능동 수송된다.
- ② 헨레고리(Henle's loop)의 하행지에서 물(H_2O)은 세포사이액으로 능동 수송된다.
- ③ 원위세뇨관(distal tubule)에서 K^+ 과 물(H_2O)이 세포사이액에서 원위세뇨관으로 수동 수송된다.
- ④ 근위세뇨관(proximal tubule)에서 염($NaCl$)성분의 Na^+ 과 영양소는 세포사이액으로 능동 수송된다.

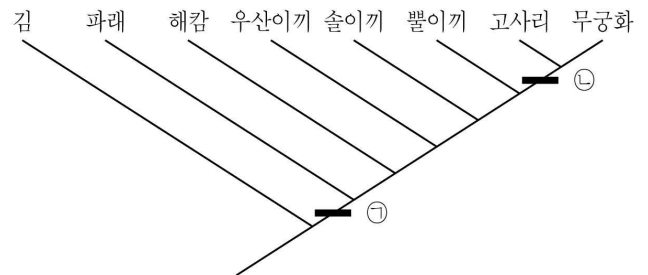
문 6. 사람의 시각수용기 세포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 간상세포(rod)는 빛에 훨씬 민감하지만 색깔을 감지하지 못한다.
- ② 어둠 속에서는 간상세포(rod)와 원추세포(cone)가 탈분극된 상태로 존재한다.
- ③ 가시광선 스펙트럼에 대한 민감도가 서로 다른 세 종류의 원추세포(cone)를 가지고 있다.
- ④ 명반응 시 로돕신이 불활성화 되면 간상세포(rod)가 과분극되어 글루탐산 방출이 억제된다.

문 7. 전형적인 속씨식물 잎의 기공(stomata) 개폐기작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 광합성 결과로 잎의 공기층에 이산화탄소(CO_2)가 감소하면 기공이 열린다.
- ② 수분 부족에 반응하여 생성되는 앱시스산(abscisic acid: ABA) 호르몬은 기공을 열도록 하는 신호가 된다.
- ③ 공변세포가 주변 표피세포로부터 K^+ 을 능동적으로 축적할 때 기공이 열린다.
- ④ 공변세포는 세포벽의 두께가 일정하지 않고, 부풀었을 때 바깥쪽으로 휘어지도록 셀룰로오스 미세섬유가 배열되어 있다.

문 8. 그림은 현생식물군의 진화적 관계도를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?



- ㄱ. 엽록소 b는 ㉠단계에서 출현했다.
 ㄴ. 선대류는 단계통군(monophyletic group)이다.
 ㄷ. 관다발은 ㉡단계에서 출현했다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 9. 식물의 광호흡(photorespiration)과 이와 관련된 식물의 광합성(photosynthesis)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 광호흡은 산소(O_2)를 소모하고 이산화탄소(CO_2)를 생성하는 과정이다.
- ② C_3 식물에 비해 C_4 식물과 CAM 식물에서 광호흡이 많이 일어난다.
- ③ C_4 식물의 캘빈회로는 유관속초세포(bundle-sheath cell)에서 일어난다.
- ④ CAM 식물은 밤에 이산화탄소(CO_2)를 고정하고 낮에 캘빈회로가 작동된다.

문 10. 진핵생물의 유전자 발현 조절에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

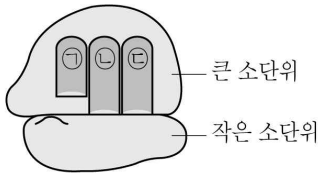
- ① 히스톤 아세틸화와 DNA 메틸화는 일반적으로 유전자 발현을 억제한다.
- ② 적당한 시간과 장소에서 높은 빈도로 특정유전자가 전사되려면 조절요소와 특수전사인자가 필요하다.
- ③ 소형간섭 RNA(small interfering RNA: siRNA)는 상보적인 서열을 지닌 유전자의 발현을 억제한다.
- ④ 대체 RNA 스플라이싱(alternative RNA splicing)은 1차 RNA 전사체로부터 서로 다른 mRNA를 형성할 수 있다.

- 문 11. 여성의 난자형성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 제1난모세포 1개는 감수분열하여 수정 가능한 4개의 난자를 만든다.
 - ② 제1난모세포의 감수분열 시 세포질 분열은 불균등하게 이루어진다.
 - ③ 출생 시 난소는 감수 1분열 전기에서 분열을 멈춘 제1난모세포를 가진다.
 - ④ 감수분열을 통해 생성된 난자의 염색체 수와 DNA양은 체세포의 절반이다.

- 문 12. 사람의 염색체 비분리 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 다운증후군은 상염색체의 비분리 현상에 의해 나타난다.
 - ② 감수분열 동안 비분리 현상이 일어나면 배우자는 이수성이 된다.
 - ③ 비분리 현상은 감수 1분열이나 감수 2분열 단계에서 나타날 수 있다.
 - ④ 비분리 현상은 염색체의 일부가 절단되거나, 염색체끼리 조각을 교환하는 것이다.

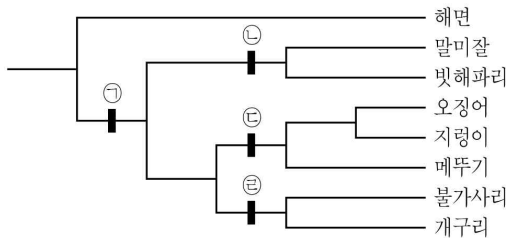
- 문 13. 동물세포막 당지질(glycolipid)의 가장 중요한 기능은?
- ① 낮은 온도에서 막의 유동성 유지
 - ② 세포 간의 상호인지(cell recognition)
 - ③ 농도기울기에 따른 촉진확산(facilitated diffusion)에 관여
 - ④ 농도기울기에 역행하는 분자의 능동수송(active transport)에 관여

- 문 14. 그림은 진핵생물의 리보솜 구조를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① ㉠자리는 완성된 폴리펩타이드가 방출되는 자리이다.
- ② 리보솜에는 mRNA 결합자리와 세 개의 tRNA 결합자리가 있다.
- ③ ㉡자리는 성장하는 폴리펩타이드 사슬을 달고 있는 tRNA를 잡는 자리이다.
- ④ ㉢자리는 폴리펩타이드 사슬에 붙여질 다음 아미노산을 달고 있는 tRNA를 잡는 자리이다.

- 문 15. 그림은 동물계에서 각 동물문을 대표할 만한 동물을 대상으로 계통도를 작성한 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, ㉠ ~ ㉣에는 그 계통에 포함된 모든 생물의 공통된 생물학적 특징이 제시되어 있다)



- ① ㉠은 진정후생동물에 속하고, 모두 중배엽성 기관계가 뚜렷하게 발달되어 있다.
- ② ㉡은 측생동물에 속하고 이배엽성이며, 특수화된 조직이나 기관이 없다.
- ③ ㉢은 선구동물에 속하고 삼배엽성이며, 모두 탈피동물에 해당된다.
- ④ ㉣은 후구동물에 속하고 삼배엽성이며, 진체강동물에 해당된다.

- 문 16. 호르몬(hormone)과 화학적 종류를 옳게 짝지은 것은?

- ① 프로스타글란딘 - 스테로이드 호르몬
- ② 에피네프린 - 아민 호르몬
- ③ 코르티솔 - 폴리펩타이드 호르몬
- ④ 인슐린 - 아민 호르몬

- 문 17. 이명법(binomial nomenclature)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 종의 이름은 속명(generic name)과 종소명(specific epithet)의 두 단어로 구성된다.
- ② 속명과 종소명은 라틴어화된 단어를 사용하여 이탤릭체로 쓴다.
- ③ 속명의 단어는 모두 대문자로, 종소명은 소문자로 쓴다.
- ④ 같은 글에서 처음 언급된 후 속명은 첫 문자로 줄여 표기할 수 있다.

- 문 18. 식물의 조직과 기관에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

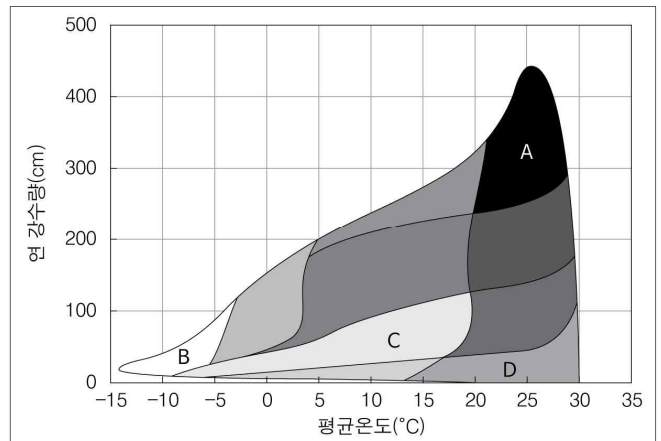
- 가. 대부분의 속씨식물과 일부 겉씨식물, 양치식물에는 헛물관만 있다.
- 나. 관다발 식물은 표피계, 관다발조직계, 기본조직계로 이루어진다.
- 다. 정단분열조직은 뿌리 끝과 새 가지의 끝에 위치하여 새로운 세포를 만드는 길이생장을 한다.
- 르. 체관요소는 죽은 세포이며, 색소체와 세포벽을 가지고 있지 않다.

- ① 가, 나
- ② 가, 르
- ③ 나, 다
- ④ 나, 다, 르

- 문 19. 동물의 수정과 발생에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 난황이 집중되어 있는 쪽을 동물극(animal pole)이라고 한다.
- ② 난할 중인 세포들의 세포주기는 일반적으로 M기 - G₁기 - S기 - G₂기를 거친다.
- ③ 수정막을 형성하려면 난자 내에 높은 K⁺이 필요하다.
- ④ 난할 유형 중 부분할(meroblastic)은 난황이 적은 부분에서만 난할이 진행된다.

- 문 20. 그림은 연간 강수량과 평균온도에 따라 세계 육상 생물군계를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?



- 가. A의 생물다양성은 B보다 낮다.
- 나. B에서 영구동토층이 발견된다.
- 다. C는 농경지나 가축의 방목지로 많이 이용된다.
- 르. D는 북위 30°보다 적도지방에서 더 잘 생성된다.

- ① 가, 나
- ② 가, 르
- ③ 나, 다
- ④ 다, 르