

생물학개론

문 1. 생물학적 종 개념의 정립에 중요한 역할을 하는 생식적 격리에서 접합 전(prezygotic) 장벽에 해당하지 않는 것은?

- ① 행동적 격리(behavioral isolation)
- ② 서식지 격리(habitat isolation)
- ③ 잡종 와해(hybrid breakdown)
- ④ 생식세포 격리(gametic isolation)

문 2. 식물호르몬에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 옥신(auxin)은 줄기의 신장을 촉진한다.
- ② 에틸렌(ethylene)은 잎의 탈리를 촉진한다.
- ③ 사이토키닌(cytokinin)은 결눈의 생장을 억제한다.
- ④ 앱시스산(abscisic acid)은 수분 부족 시 기공이 닫히는 것을 촉진한다.

문 3. 생태천이(ecological succession)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 생태천이는 특정한 방향성을 나타내지 않는다.
- ② 교란된 지역은 점진적으로 다양한 종으로 집락이 형성(colonization) 되고, 차례로 다른 종으로 대체된다.
- ③ r-선택종은 소수의 자손을 생산하여 늦게 성숙하고, 수명이 길다.
- ④ 2차 천이는 1차 천이보다 느리게 진행된다.

문 4. 세포막에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포막을 구성하는 인지질은 양친매성 분자(amphipathic molecule)이다.
- ② 불포화 탄화수소 꼬리를 가진 인지질 분자가 많을수록 세포막의 유동성은 증가한다.
- ③ 내재 단백질(integral protein)은 지질 이중층에 박혀 있지 않다.
- ④ 콜레스테롤은 온도 변화에 따른 동물 세포막의 유동성 변화를 완충한다.

문 5. (가)와 (나)에 들어갈 용어를 바르게 연결한 것은?

기질의 모방물(mimics)이 효소의 활성부위를 차단하여 결합을 방해하는 것을 (가)라고 한다. 다른자리 (나) 조절에서 활성자는 효소의 활성 형태를 안정화하고, 억제제는 효소의 불활성 형태를 안정화한다.

(가)

(나)

- | | |
|------------|-----|
| ① 경쟁적 억제제 | 입체성 |
| ② 비경쟁적 억제제 | 복합성 |
| ③ 경쟁적 억제제 | 협동성 |
| ④ 비경쟁적 억제제 | 입체성 |

문 6. 원핵생물의 DNA 중합효소와 RNA 중합효소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① DNA 중합효소는 여러 종류이지만, RNA 중합효소는 한 종류뿐이다.
- ② RNA 중합효소는 뉴클레오타이드를 3' → 5' 방향으로 첨가하는 반응을 촉매한다.
- ③ DNA 중합효소는 신장되는 DNA 가닥의 3' 말단에 뉴클레오타이드 첨가를 촉진한다.
- ④ 작용을 시작하기 위해서 DNA 중합효소는 프라이머를 필요로 하고, RNA 중합효소는 프라이머를 필요로 하지 않는다.

문 7. 동물의 털색 양성잡종(BbEe)교배를 통해 표현형의 비가 9(B_E_ : 검은색) : 3(bbE_ : 갈색) : 4(__ee : 노란색)일 때, 유전자형(__ee)의 표현형이 노란색으로 나타난 유전현상은?

- ① 불완전 우성
- ② 복대립 유전자
- ③ 상위
- ④ 다면발현

문 8. 칼시토닌(calcitonin)과 부갑상샘호르몬(parathyroid hormone, PTH)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 칼시토닌은 뼈에서 칼슘(Ca^{2+})의 방출을 억제한다.
- ② 부갑상샘호르몬은 혈중 칼슘(Ca^{2+}) 농도를 증가시킨다.
- ③ 칼시토닌은 비타민D를 활성화시켜 소장에서 칼슘(Ca^{2+}) 흡수를 감소시킨다.
- ④ 부갑상샘호르몬은 파골세포(osteoclast)를 활성화시킨다.

문 9. 동물 바이러스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 아데노바이러스는 이중가닥 RNA 유전체를 가지고 있으며 종양을 유발한다.
- ② 헤르페스바이러스는 이중가닥 DNA 유전체를 가지고 있으며 생식기에 상처를 유발한다.
- ③ 필로바이러스는 단일가닥 RNA 유전체와 피막(envelope)을 가지고 있다.
- ④ 레트로바이러스는 후천성면역결핍증을 일으키며 역전사효소를 가지고 있다.

문 10. 수용성 호르몬에 의한 세포 내 반응 경로 과정을 간단히 나타낸 것이다. (가) ~ (다)에 들어갈 용어를 옳게 짝 지은 것은?

에피네프린 분비 → G 단백질 결합수용체와 결합 → (가) 활성화 → (나) → (다) 활성화 → 글리코젠 분해효소 활성화 → 혈액 속 포도당 농도 증가

(가)

(나)

(다)

- | | | |
|-------------------------------|------|-------------|
| ① 포스포라이페이스 C(Phospholipase C) | DAG | 단백질 인산화효소 C |
| ② 포스포라이페이스 C(Phospholipase C) | cAMP | 단백질 인산화효소 A |
| ③ 아데닐산고리화효소(adenylyl cyclase) | cAMP | 단백질 인산화효소 A |
| ④ 아데닐산고리화효소(adenylyl cyclase) | cAMP | 단백질 인산화효소 C |

문 11. 사람의 뇌하수체에서 분비되는 호르몬이 아닌 것은?

- ① 갑상샘자극호르몬(TSH)
- ② 옥시토신(oxytocin)
- ③ 프로락틴(prolactin)
- ④ 알도스테론(aldosterone)

문 12. 생물의 3개 영역(three-domain system)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 3개의 영역은 리보솜 RNA 유전자의 염기서열로 계통관계를 규명할 수 있다.
- ② 원핵생물은 세균과 고세균 영역으로 나뉜다.
- ③ 진핵생물은 히스톤이 결합된 DNA와 메티오닌을 가지고 있다.
- ④ 고세균은 핵막과 막성 세포소기관이 존재한다.

문 13. 사람의 선천성 면역(innate immunity)에 관여하지 않는 것은?

- ① 대식세포(macrophage)
- ② 인터페론(interferon)
- ③ 자연살세포(natural killer cell)
- ④ 형질세포(plasma cell)

문 14. DNA조각의 혼합물에서 크기에 따라 DNA를 분리하는 데 이용되는 기술은?

- ① 젤 전기영동(gel electrophoresis)
- ② 형질도입(transduction)
- ③ 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction)
- ④ 재조합 DNA기술(recombinant DNA technology)

문 15. 세포 골격에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 미세소관은 튜불린의 이합체로 구성되어 있다.
- ② 미세섬유의 구성 단백질은 액틴이다.
- ③ 중간섬유에는 케라틴이 포함된다.
- ④ 미세소관, 미세섬유, 중간섬유 중 가장 굵은 것은 미세섬유이다.

문 16. 항이뇨 호르몬(antidiuretic hormone, ADH)에 대한 설명이다. (가) ~ (다)에 들어갈 단어를 바르게 연결한 것은?

물을 많이 마시면 혈액의 삼투농도가 (가) 하고 (나)의 삼투수용기가 감지하여 항이뇨 호르몬(ADH)의 분비를 감소시킨다. 그 결과 집합관 상피층의 물에 대한 투과성을 (다)시켜 재흡수가 줄어들고 많은 양의 오줌이 나온다.

- | | (가) | (나) | (다) |
|------|--------|-----|-----|
| ① 감소 | 뇌하수체후엽 | 증가 | |
| ② 감소 | 시상하부 | 감소 | |
| ③ 감소 | 뇌하수체후엽 | 감소 | |
| ④ 증가 | 시상하부 | 감소 | |

문 17. 세균의 영양방식 중 무기물을 산화하여 에너지를 얻으며, 탄소원으로 CO₂를 이용하는 것은?

- ① 광독립영양생물(photoautotroph)
- ② 광종속영양생물(photoheterotroph)
- ③ 화학독립영양생물(chemoautotroph)
- ④ 화학종속영양생물(chemoheterotroph)

문 18. 속씨식물의 생식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 배낭은 반측세포, 극핵, 알세포, 조세포로 이루어져 있다.
- ② 꽃밥의 세포는 유사분열 후에 감수분열을 하여 꽃가루관세포와 생식세포를 형성한다.
- ③ 두 개의 정자세포가 암배우체의 서로 다른 핵과 합쳐져 중복수정을 한다.
- ④ 정자와 극핵이 결합하여 3n의 핵을 가진 배젖이 만들어진다.

문 19. 균류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 병균균류는 편모가 달린 포자를 갖는다.
- ② 접합균류는 유성생식 단계가 없다.
- ③ 자낭균류는 분생자(conidia)에 의해 무성생식한다.
- ④ 담자균류의 생활사는 이핵성 균사체의 단계를 포함한다.

문 20. 척삭동물(chordata)의 배아 시기에 나타나는 핵심 형질(key character)만을 모두 고르면?

- ㄱ. 항문 뒤쪽의 근육성 꼬리(postanal tail)
- ㄴ. 속이 빈 등쪽의 신경삭(nerve cord)
- ㄷ. 척삭(notochord)
- ㄹ. 측선계(lateral line system)

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

문 21. 사람의 감각기관에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 간상세포(rod cell)는 빛에 매우 민감하지만 색 분별은 하지 못한다.
- ② 후각수용기세포는 신경세포로서 뇌의 후각망울에 직접적으로 신호를 전달한다.
- ③ 귀의 고막은 기계수용기인 털세포(hair cell)를 가지고 있다.
- ④ 혀에서 미각을 담당하는 수용기세포는 상피세포가 변형된 세포이다.

문 22. 사람의 수정과 배아발생에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 난자는 감수분열을 완료한 후 정자와 만나 수정한다.
- ② 수정이 일어나는 장소는 자궁이다.
- ③ 영양세포층은 상배엽층과 하배엽층으로 이루어진다.
- ④ 착상이 끝나면 낭배형성과정이 시작된다.

문 23. 박테리오파지의 증식 회로에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 용원성 파지는 파지가 증식하면서 숙주 세포를 파괴한다.
- ② 용균성 파지는 숙주세포 안에서 DNA와 단백질을 새롭게 합성한다.
- ③ 용균성 파지 DNA가 숙주세포의 염색체로 삽입되면 프로파지가 된다.
- ④ T4 파지는 용원성 파지이다.

문 24. 식물세포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 후각세포(collenchyma cell)는 리그닌으로 이루어진 두꺼운 2차벽이 있다.
- ② 후벽세포(sclerenchyma cell)의 보강세포(sclereid)는 견과류의 껍질 등에 나타난다.
- ③ 유세포(parenchyma cell)는 세포벽이 얇고 유연한 1차벽으로 이루어져 있다.
- ④ 동반세포(companion cell)는 체관요소(sieve-tube member)의 세포기능을 담당한다.

문 25. 역류교환(countercurrent exchange) 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 차가운 물에 서 있는 거위의 다리에 있는 동맥과 정맥의 혈액 사이에서 일어나는 열교환 현상
- ② 어류의 아가미에서 혈액과 물의 산소(O_2) 교환 현상
- ③ 신장의 헨레고리와 주변의 모세혈관 사이에서 물과 Na^+ 와 Cl^- 가 이동하는 현상
- ④ 모체의 혈강(blood pool)과 태아의 모세혈관 사이에서 물질 교환이 일어나는 태반 순환 현상