

생물학개론

문 1. 시트르산 회로가 일어나는 세포소기관은?

- ① 골지체
- ② 소포체
- ③ 리소좀
- ④ 미토콘드리아

문 2. 핵산에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 피리미딘 계열의 염기는 2개의 고리를 갖는다.
- ② 인산디에스테르(phosphodiester) 결합에 의해 뉴클레오타이드가 결합된다.
- ③ DNA 두 가닥의 염기와 염기 사이는 수소결합에 의해 연결되어 있다.
- ④ 유라실(uracil)은 RNA에서 발견된다.

문 3. 사람의 면역에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 항체는 하나 이상의 항원부착부위를 가진다.
- ② B 세포는 병원균에 대한 항체를 생산하고, 세포독성 T 세포는 감염된 숙주세포를 죽인다.
- ③ MHC II형 항원제시세포(antigenpresenting cell)는 수지상세포, 비만세포, B세포 등이 있다.
- ④ 하나의 항원은 여러 다른 항원결정부(epitope)를 가질 수 있다.

문 4. 사람의 내분비샘과 분비되는 호르몬의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 뇌하수체 후엽 - 칼시토닌
- ② 부신 피질 - 당질코르티코이드
- ③ 송과샘 - 멜라토닌
- ④ 뇌하수체 전엽 - 부신피질 자극 호르몬

문 5. 광주기에 의해 유도된 생화학적 신호로서 식물의 개화를 유도하는 개화 호르몬은?

- ① 지베렐린(gibberellin)
- ② 화성소(florigen)
- ③ 피토크롬(phytochrom)
- ④ 브라시노스테로이드(brassinosteroid)

문 6. 수용성 호르몬은?

- ① 인슐린(insulin)
- ② 에스트로젠(estrogen)
- ③ 코르티솔(cortisol)
- ④ 테스토스테론(testosterone)

문 7. 바이러스의 설명으로 옳지 않은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 질병을 유발하는 바이러스는 RNA 유전체(genome)만을 가지고 있다.
- ㄴ. 바이러스는 한 종류의 숙주만 감염시킬 수 있다.
- ㄷ. 바이러스는 유전체상의 돌연변이가 일어날 수 있다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 8. 유전자의 발현에 대한 설명으로 옳지 않은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. RNA 중합효소가 부착하여 전사를 개시하는 DNA 서열은 프로모터(promoter)이다.
- ㄴ. RNA 이어맞추기(RNA splicing)는 엑손은 잘려 나가고 인트론만 서로 연결된 암호화서열을 갖는 mRNA를 형성한다.
- ㄷ. 진핵세포의 mRNA에는 5'캡(5' cap)을 형성한다.
- ㄹ. 진핵세포에서는 동시에 전사와 번역을 수행할 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

문 9. 자연선택에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동성내 선택(intrasexual selection)은 교배 대상을 같은 성을 가진 개체들에서 선택하는 것이다.
- ② 방향적 선택(directional selection)은 환경이 변하거나 새로운 환경으로 이주한 경우에 나타난다.
- ③ 상대적 적응도(relative fitness)는 한 개체가 다음 세대의 유전자 풀에 기여하는 정도를 다른 개체들의 기여도와 비교한 상대적 값이다.
- ④ 어떤 유전자 좌위에서 이형접합성 개체들이 동형접합성 개체들보다 적응도가 높은 경우는 잡종강세(heterozygote advantage)에 해당된다.

문 10. 정상인의 오줌 생성 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 사구체에서 적혈구가 여과된다.
- ② 세뇨관에서 단백질이 분비된다.
- ③ 근위세뇨관에서 중탄산이온(HCO_3^-)이 재흡수된다.
- ④ 여과액이 헨레고리 하행지를 지날 때 물이 능동수송에 의해 빠져나간다.

문 11. 교감신경과 부교감신경의 기능을 옳게 짝지은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 교감신경 - 심장 박동 억제
 ㄴ. 부교감신경 - 동공 축소
 ㄷ. 교감신경 - 이자의 활성화 촉진
 ㄹ. 부교감신경 - 방광수축 촉진

- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ

문 12. 암세포 배양 시의 세포분열 특성으로 옳은 것은? (단, 배양접시에서 배양한다)

- ① 암세포는 세포분열을 유도했을 때 세포와 세포간에 접촉을 하게 되면 더는 세포분열을 하지 않는다.
 ② 암세포가 분열하기 위해서는 세포외 기질(extracellular matrix)을 도포하여 부착할 수 있는 환경이 제공되어야 한다.
 ③ 암세포는 분열할 때마다 염색체 끝에 존재하는 텔로미어(telomere)라는 반복염기서열부위가 짧아진다.
 ④ 암세포는 배양접시 바닥에 가득 메워지게 되면 중층을 형성하면서 분열한다.

문 13. 그람 양성균과 그람 음성균에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 그람 음성균은 외막을 추가로 가지고 있다.
 ㄴ. 그람 음성균은 펩티도글리칸의 함량이 적고, 구조가 복잡한 세포벽을 가지고 있다.
 ㄷ. 그람 양성균은 리보솜(ribosome)에서 단백질을 합성한다.

- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 14. 체세포의 세포주기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① G₁기에 DNA 복제가 일어난다.
 ② G₂기에 세포에서 각 염색체는 두 개의 자매염색체를 가진다.
 ③ M기의 전기에서 염색체가 중기판에 배열한다.
 ④ M기의 후기에서 분해된 핵막이 다시 형성된다.

문 15. 두 생물종이 상리공생인 관계는?

- ① 완두와 뿌리혹세균(*Rhizobium*속)
 ② 들소와 진드기
 ③ 늑대와 회색곰
 ④ 황로와 물소

문 16. 사람 위(stomach)의 화학적 소화작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 주세포(chief cell)에서 분비된 펩시노겐(pepsinogen)은 단백질을 작은 폴리펩티드(polypeptide)로 분해한다.
 ㄴ. 벽세포(parietal cell)는 능동수송을 이용하여 수소이온을 내강으로 보낸다.
 ㄷ. 점액세포에서 분비된 점액은 펩시노겐(pepsinogen)을 펩신(pepsin)으로 바꾼다.
 ㄹ. 벽세포에서 분비되는 뉴클레아이스(nuclease)는 DNA나 RNA를 분해한다.

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

문 17. 다음 (가) ~ (다)는 생물 다양성의 3가지 의미를 설명한 것으로 각각 유전적 다양성, 종 다양성, 생태계 다양성 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- (가) 사막, 초원, 삼림, 강, 습지 등 생태계가 다양하게 형성되는 것을 의미한다.
 (나) 어떤 생태계에 존재하는 생물종의 다양한 정도를 의미한다.
 (다) 동일한 생물종이라도 형질이 각 개체 간에 다르게 나타나는 것을 의미한다.

- ① (가)는 생태계 다양성에 해당한다.
 ② (나)는 지구상의 모든 지역에서 동일하다.
 ③ (다)는 유전적 다양성에 해당한다.
 ④ 사람에 따라 눈동자 색이 다른 것은 (다)에 해당한다.

문 18. 세포간 연결에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 간극연접(gap junction)은 심장근육세포에서 전류를 빠르게 확산시키는 역할을 한다.
 ② 밀착연접(tight junction)은 액체가 세포층을 가로질러 이동하는 것을 억제한다.
 ③ 데스모솜(desmosome)은 미세섬유로 구성되어 있다.
 ④ 원형질연락사(plasmodesmata)는 식물 세포들 사이의 물질이동 통로이다.

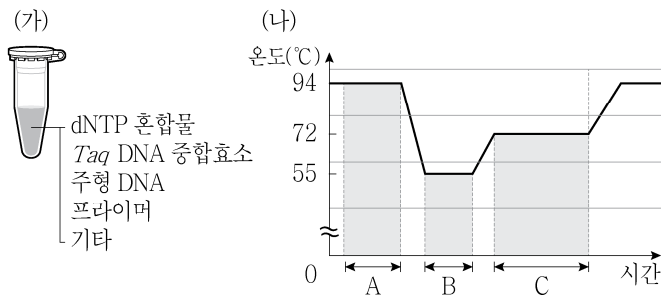
문 19. 진핵세포의 DNA 복제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 헬리케이스(helicase)는 복제분기점에서 DNA 이중나선을 단일가닥으로 풀어 준다.
 ② RNA 프라이머는 프라이메이즈(primase)에 의해 합성된다.
 ③ DNA 연결효소(DNA ligase)는 지연가닥(lagging strand)의 오카자키 절편들을 연결한다.
 ④ 선도가닥(leading strand)은 DNA 중합효소 III에 의해 3' → 5' 방향으로 연속적으로 합성된다.

문 20. 사람의 감각기관에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 피부는 여러 감각을 생성해 내는 다양한 기계수용기(mechanoreceptor)를 가진다.
- ② 미각(gustation)과 후각(olfaction)은 화학수용기(chemoreceptor)를 가진다.
- ③ 귀의 코르티기관은 압력파동을 활동전위로 변환시킨다.
- ④ 색맹은 간상세포(rod cell) 중에서 하나 이상이 없거나 기능장애가 있을 때 발생한다.

문 21. 그림 (가)는 PCR(중합효소연쇄반응) 용액에 첨가되는 물질을, (나)는 PCR 과정 중의 온도 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, A, B, C는 PCR 1회전(cycle)의 단계를 나타낸 것이다)



- ① (가)의 dNTP 혼합물은 dATP, dGTP, dCTP, dTTP로 구성되어 있다.
- ② (나)의 A에서 DNA의 증폭이 일어난다.
- ③ (나)의 B에서 프라이머가 주형 DNA와 결합한다.
- ④ (나)의 C에서 주형 DNA 가닥에 상보적인 가닥이 합성된다.

문 22. 척추동물의 배엽(germ layer)에서 유래되는 구조의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 중배엽(mesoderm) - 심장, 갑상샘
- ② 외배엽(ectoderm) - 뇌하수체, 땀샘
- ③ 외배엽(ectoderm) - 턱과 치아, 피부의 상피조직
- ④ 내배엽(endoderm) - 가슴샘, 간

문 23. 동물의 난화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 난할 중인 세포들의 세포주기는 주로 S기와 M기만으로 진행된다.
- ② 초파리의 난할은 표할(superficial cleavage)이며 세포질 분열 없이 일어난다.
- ③ 난할 중인 세포는 단백질 합성이 활발하게 일어난다.
- ④ 불완전 난할(incomplete cleavage)은 많은 난황을 갖고 있는 난자에서 나타난다.

문 24. G 단백질 신호전달경로에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 1차 신호전달자는 G 단백질 결합 수용체에 결합한다.
- ㄴ. 활성화된 G 단백질은 아데닐산고리화효소(adenylyl cyclase)를 활성화한다.
- ㄷ. 아데닐산고리화효소는 세포막의 인지질을 DAG와 IP₃로 분해한다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

문 25. 삼배엽성동물의 체강에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대부분의 삼배엽성동물들은 소화관과 바깥의 체벽 사이에 체액이 들어차 있는 공간인 체강을 지니고 있다.
- ② 진체강동물들은 중배엽에서 발달한 조직으로 완벽하게 둘러싸여 있는 체강을 가지고 있다.
- ③ 의체강동물들의 체강은 제대로 된 기능을 하지 못한다.
- ④ 무체강동물들은 소화강과 바깥 체벽 사이에 체강이 없다.