

## 생물학개론

문 1. 세포막을 통한 물질 수송에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 에너지 공급이 중단되면 능동수송은 억제된다.
- ② 저농도에서 고농도로 용질이 이동될 때는 에너지가 소모되지 않는다.
- ③ 촉진확산은 단순확산보다 이동속도가 느린 경우가 많다.
- ④ 단백질이나 다당류와 같이 분자 크기가 큰 물질은 능동수송으로, 작은 물질은 확산으로 이동된다.

문 2. 호르몬, 분비선 및 기능을 바르게 연결한 것은?

| 호르몬     | 분비선     | 기능          |
|---------|---------|-------------|
| ① 알도스테론 | 부신피질    | 혈당 상승       |
| ② 옥시토신  | 뇌하수체 후엽 | 자궁 평활근의 수축  |
| ③ 칼시토닌  | 부갑상선    | 혈중 칼슘의 양 감소 |
| ④ 멜라토닌  | 뇌하수체 전엽 | 생체의 일주기 조절  |

문 3. 식물의 광호흡(photorespiration)반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 광호흡은 퍼옥시솜(peroxisome)에서 일어난다.
- ② 높은 온도는 광호흡의 수준을 증가시킨다.
- ③ 글리콜산이 글리신으로 전환된다.
- ④ 캘빈회로와 비교했을 때 고정되는 순 탄소의 양을 더 증가시킨다.

문 4. 후천성면역결핍증(AIDS)을 발생시키는 HIV에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① HIV의 주 숙주세포는 B 세포이다.
- ② HIV는 RNA에 유전정보를 보유하고 있다.
- ③ HIV가 림프구나 대식세포를 공격하여 면역체계가 파괴된다.
- ④ 역전사효소저해제를 투여함으로써 바이러스 복제와 숙주세포의 파괴를 억제할 수 있다.

문 5. 소진화를 일으키는 요인이 아닌 것은?

- ① 돌연변이
- ② 선택적 교배
- ③ 성적 이형
- ④ 유전적 부동

문 6. 농업에 직접 이용되는 식물호르몬의 응용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 합성 옥신은 수확기 전에 낙과 방지에 이용된다.
- ② 지베렐린을 일부 이년생 식물에 과량 처리하면 생장 첫해에 종자를 얻을 수 있다.
- ③ 과일 운반업자나 보관업자들은 저장창고에 에틸렌을 첨가하여 과일의 숙성을 촉진시킨다.
- ④ 시토키닌 처리로 씨없는 포도를 생산할 수 있으며, 포도알이 더욱 굵고 성기게 할 수 있다.

문 7. 동물의 방어체계에서 선천성 면역에 관여하는 물질이나 세포를 모두 고르면?

- ㄱ. 리소자임(lysozyme)
- ㄴ. 항체
- ㄷ. 인터페론(interferon)
- ㄹ. 자연살해세포(natural killer cell)

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

문 8. 사람의 수정과 배아발생과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정자의 침체에는 난자의 핵막 분해효소가 존재한다.
- ② 정자와 난자의 세포막이 융합되면 다른 정자가 통과할 수 없게 수정막이 형성된다.
- ③ 수정란은 난황을 거쳐 낭배기에 이르면 자궁벽에 착상한다.
- ④ 배아발생과정에서 중배엽으로부터 근육, 골격, 신경계가 형성된다.

문 9. 생물의 원소들은 각기 다른 고유의 생지화학적 순환을 갖는다. 지구 생태계에서 인간활동이 생지화학적 순환에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은?

- ① 산불 발생은 원소 전환을 방해한다.
- ② 대기 중 이산화탄소 증가는 지구 온난화와 해양의 산성화를 가속화시킨다.
- ③ 질소 순환의 큰 변동은 오존과 스모그 발생, 수체의 부영양화를 유발한다.
- ④ 황 순환에서 방출된 황은 지구의 기후패턴을 변화시키고 산성비를 유발한다.

문 10. 신경세포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 축삭말단에는 신경전달물질이 들어있는 시냅스 소포가 있다.
- ② 휴지전위에서 전압의존성 나트륨 통로는 닫히고 전압의존성 칼륨 통로는 열린다.
- ③ 휴지전위에서 칼륨이온농도는 세포 안쪽이 바깥쪽에 비해 높다.
- ④ 자극이 전도되면 란비에르결절에서 나트륨이온의 유입이 일어난다.

문 11. 동물호르몬 중 표적세포에서 수용체(receptor)의 위치가 다른 것은?

- ① 프로게스테론
- ② 부신피질 자극호르몬
- ③ 부갑상선 호르몬
- ④ 글루카곤

문 12. 광합성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 광-의존성 반응은 틸라코이드막과 결부되어 일어난다.
- ② 명반응이 일어나면 스트로마의 pH가 틸라코이드 공간의 pH보다 높아진다.
- ③ 루비스코(Rubisco)는 이산화탄소를 고정시키는 효소로 산소와 결합하지 않는다.
- ④ 광계 I은 NADPH를, 광계 II는 ATP를 생산한다.

문 13. 세포소기관에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 리보솜(ribosome)은 핵에 존재하는 유전정보에 따라 단백질을 합성한다.  
 ㄴ. 소포체(endoplasmic reticulum)는 물질대사 산물이나 노폐물 저장, 삼투압 조절 기능을 한다.  
 ㄷ. 골지체(Golgi apparatus)는 세포 내에서 합성한 물질의 저장 및 분비에 관여한다.  
 ㄹ. 리소솜(lysosome)은 탄수화물과 지질의 합성 및 수송에 관여한다.  
 ㅁ. 중심체(centrosome)는 주로 동물세포에서 관찰되며 세포분열 시 양극으로 이동하여 방추사를 형성한다.

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

문 14. 프리온(prion)과 비로이드(viroid)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 크로이츠펔트-야콥병은 프리온에 의해 생기는 감염성 질환이다.  
 ② 비로이드는 복제능력을 가지지 않는다.  
 ③ 프리온은 열을 가하면 쉽게 파괴된다.  
 ④ 비로이드는 원형의 DNA 분자로 된 감염체이다.

문 15. 최근 유전자 변형 작물(genetically modified crop)의 안전성에 대한 사회적 우려와 논쟁이 확산되고 있다. 생물학적 관점에서 유전자 변형 작물의 문제점이 아닌 것은?

- ① 내성 유전자를 가진 유전자 변형 작물의 자손이 방제가 불가능한 식물체로 변화될 수 있다.  
 ② 형질 전환 유전자들이 인근 다른 종의 생물에게 전달될 수 있다.  
 ③ 유전자 변형 식품 내 변이 유전자의 단백질 산물 등에 의해 질병을 유발할 수 있다.  
 ④ 유전자 조작에 의해 곡물의 생산력과 영양학적 특성을 개선시킬 수 있다.

문 16. 과학자들은 접착성 물질을 만드는 생물들을 이용한 유전공학 기술을 도입하고 있는데, 그 예로 접착 성분을 분비하는 거미에서 접착 단백질을 대량 생산하는 방법이 있다. 이러한 유전공학기법의 순서를 바르게 나열한 것은?

- ㄱ. 유전자를 운반체인 대장균의 플라스미드에 삽입하여 재조합 DNA를 만든다.  
 ㄴ. 거미의 접착 단백질 유전자를 얻는다.  
 ㄷ. 재조합 DNA를 대장균에 넣어 증식시킨다.  
 ㄹ. 재조합 대장균을 선별하여 접착 단백질을 추출한다.

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

문 17. 난소주기와 월경주기에 관여하는 호르몬과 그 기능의 연결이 바르지 않은 것은?

- ① 생식선자극호르몬 방출호르몬(GnRH) - 황체형성호르몬 분비 조절  
 ② 황체형성호르몬(LH) - 배란 촉진  
 ③ 에스트로겐(estrogen) - 여포 성장 촉진  
 ④ 프로게스테론(progesterone) - 자궁내막 증식

문 18. 개체군의 유전적 구조는 일정한 조건이 충족될 경우, 시간에 따라 변하지 않는다는 하디-바인베르크 원리(Hardy-Weinberg principle)에서 평형을 유지하기 위한 개체군의 조건으로 옳은 것은?

- ① 큰 개체군일수록 유전적 부동의 효과가 클 것이므로 개체군의 크기는 작아야 한다.  
 ② 돌연변이는 집단의 유전자 변화에 영향을 줄 수 있으므로 돌연변이가 일어나서는 안된다.  
 ③ 집단 내의 개체들은 어느 특정 유전자형을 가진 배우자들을 선택함으로써 선택적 교배가 일어나야 한다.  
 ④ 한 집단은 다른 집단의 유입을 차단하지 않아야 한다.

문 19. 무덥고 건조한 기후조건에서 살고 있는 식물의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① C<sub>4</sub>식물에서는 탄소고정과 캘빈회로가 다른 종류의 세포에서 일어난다.  
 ② C<sub>4</sub>식물은 C<sub>3</sub>식물보다 더 최근에 기원되었다.  
 ③ CAM식물은 주로 밤에 기공을 열어 CO<sub>2</sub>를 3탄소화합물로 고정한다.  
 ④ C<sub>4</sub>식물은 C<sub>3</sub>식물에 비해 광호흡이 적게 일어나 광합성 생산량을 더 증가시킨다.

문 20. 포유류의 신장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 신장 수질의 삼투농도는 피질의 삼투농도보다 높다.  
 ② 혈액이 여과될 때, 포도당은 보우만주머니를 통과하지만 단백질은 통과하지 못한다.  
 ③ 헨리그리의 하행지는 물에 대한 투과성을 가진다.  
 ④ 항이뇨호르몬(ADH)은 원위세뇨관에서 나트륨이온의 재흡수를 촉진하여 오줌의 양을 감소시킨다.