

생물학개론

문 1. 세포에서 능동수송 과정에 해당하는 것은?

- ① 세포 밖에서 운반체단백질을 이용하여 포도당이 세포 안으로 이동하는 경우
- ② 동물세포를 저장액에 보관하는 경우
- ③ 농도 기울기에 의하여 CO_2 가 세포막을 통과하게 되는 경우
- ④ 양성자 펌프로 H^+ 이온을 세포 밖으로 보내는 경우

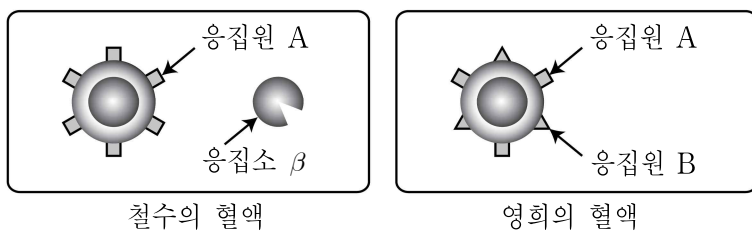
문 2. 사람의 영양소 소화 및 흡수과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 침의 아밀레이스(amylase)는 녹말을 작은 다당류와 포도당으로 분해한다.
- ② 단백질의 화학적 소화는 십이지장에서 시작된다.
- ③ 소화된 포도당과 아미노산은 간문맥을 통해서 간으로 이동한다.
- ④ 쓸개즙은 효소-기질 복합체 형성을 통해 지방을 분해한다.

문 3. 하디-바인베르크 평형(Hardy-Weinberg equilibrium)의 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 돌연변이가 일어난다.
- ② 교배가 무작위로 일어난다.
- ③ 자연선택이 일어나지 않는다.
- ④ 다른 집단과의 유전자 흐름이 없다.

문 4. 그림은 철수와 영희 혈액의 응집원과 응집소 구성을 나타낸 것이다. 철수와 영희 사이에서 A형인 아이가 태어날 확률[%]은? (단, 철수의 부모는 모두 AB형이고, 돌연변이는 고려하지 않는다)



- ① 12.5
- ② 25
- ③ 50
- ④ 100

문 5. 동소적 종분화의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 다배수성
- ② 성 선택
- ③ 서식지 분화
- ④ 지리적 격리

문 6. 원핵생물의 유전자 재조합(genetic recombination)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유전자 재조합은 유전적 다양성을 증가시킨다.
- ② 접합은 두 세균세포 사이에서 유전물질이 직접 전달된다.
- ③ 수평적 유전자 전달은 다른 종 사이에 유전자를 전달하는 것이다.
- ④ 형질전환은 세균 바이러스인 파지가 한 숙주세포에서 다른 숙주세포로 세균의 유전자를 전달하는 것이다.

문 7. 진핵세포의 mRNA는 전사 후 가공 과정을 거치게 된다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 모자형성(capping)은 mRNA 3' 끝에 메틸 3인산 구아닌 뉴클레오타이드를 부착시키는 것이다.
- ② 꼬리 붙이기(poly A tail)는 mRNA 5' 끝에 일련의 긴 아데닌 사슬을 추가시키는 것이다.
- ③ mRNA 스플라이싱(mRNA splicing)은 엑손(exon)을 제거하고 인트론(intron)끼리 연결시키는 것이다.
- ④ 모자형성, 꼬리 붙이기, mRNA 스플라이싱은 모두 핵에서 일어나는 가공 과정이다.

문 8. 다당류의 기능과 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 아밀로오스와 아밀로펙틴은 식물의 저장성 다당류이며, 아밀로오스가 아밀로펙틴보다 더 많이 분지되어 있다.
- ② 셀룰로오스는 식물 세포벽의 주요 구성 성분이며, 가지가 없는 긴 섬유상 구조를 나타낸다.
- ③ 글리코젠은 동물의 저장성 다당류이며, 식물의 저장성 다당류보다 더 많이 분지되어 있다.
- ④ 키틴은 절지동물의 외골격을 만드는 데 사용되며, 포도당 단위체에는 질소를 포함하는 잔기가 붙어 있다.

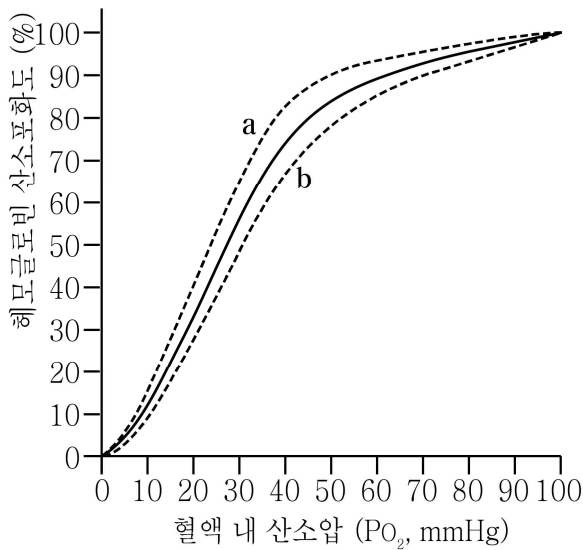
문 9. 세 영역 분류체계에 따르면 생물은 세균, 고세균(Archaea), 진핵생물로 나뉜다. 과거에는 고세균이 세균과 유사하다고 보았으나, 여러 증거에 의하면 오히려 진핵생물에 가깝다고 추정된다. 이렇게 추정할 수 있는 근거에 해당하는 것은?

- ① 고세균의 세포막 지질분자는 에테르 결합으로 이루어져 있다.
- ② 고세균에는 막으로 둘러싸인 핵이 존재한다.
- ③ 고세균의 막지질은 지질분자의 탄화수소 사슬이 분지되어 있다.
- ④ 고세균의 단백질 합성에 사용되는 개시 tRNA는 메티오닌을 운반한다.

문 10. 신경전달물질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 아미노산 계열의 글리신은 중추신경계의 흥분성 시냅스에 작용한다.
- ② 신경펩타이드 계열의 엔도르핀은 출산과 같은 육체적 및 정신적 스트레스를 받는 상황에서 뇌에서 생성된다.
- ③ 아민 계열 신경전달물질 중 도파민은 트립토판에서 유래하고 세로토닌은 타이로신에서 유래한다.
- ④ 아미노산 계열의 노르에피네프린은 자율신경계 내에서 흥분성 신경전달물질로 작용한다.

문 11. 그래프는 산소-헤모글로빈 해리 곡선으로, 실선은 정상 상태의 해리 곡선을 나타내고 있다. 산소-헤모글로빈 해리 곡선이 'b 점선 곡선'처럼 오른쪽 방향으로 이동되는 경우가 아닌 것은?



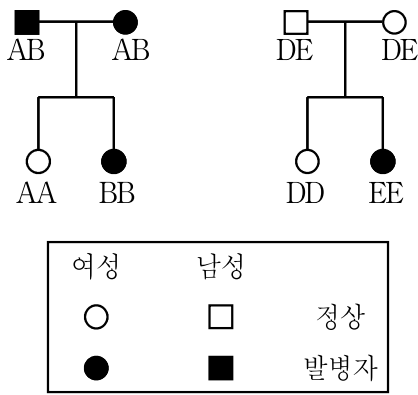
- ① 체온의 상승
- ② 혈액 내 pH의 증가
- ③ 해당과정(glycolysis)의 증가
- ④ 체내 이산화탄소(CO₂)의 증가

문 12. 뇌의 구조와 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뇌줄기(brainstem)는 중뇌, 뇌교, 연수를 포함한다.
- ② 연수는 심장박동, 호흡, 혈압을 조절하는 생명중추이다.
- ③ 소뇌는 지능, 기억, 의식, 언어의 중추이다.
- ④ 중뇌는 시각과 청각의 감각 정보를 전달한다.

문 13. 그림의 두 가지 독립적인 형질 A-B와 D-E에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)

A-B 형질의 경우 D-E 형질의 경우



- ① A-B형질에서 A가 우성이고, D-E 형질에서 D가 우성이다.
- ② A-B형질에서 A가 우성이고, D-E 형질에서 E가 우성이다.
- ③ A-B형질에서 B가 우성이고, D-E 형질에서 D가 우성이다.
- ④ A-B형질에서 B가 우성이고, D-E 형질에서 E가 우성이다.

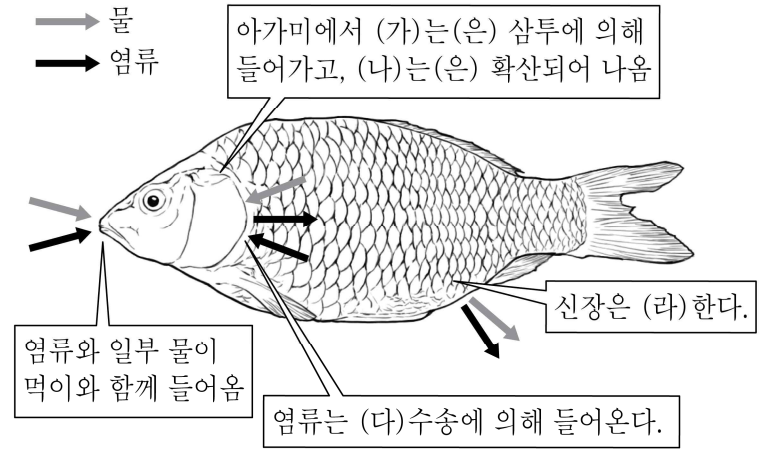
문 14. 진핵세포 내 단백질 합성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 리보솜은 한 개의 tRNA 결합자리를 갖는다.
- ② 개시코돈과 염기쌍을 이루는 안티코돈은 UAC이다.
- ③ 종결코돈이 리보솜의 E 자리에 들어가면 번역은 종결된다.
- ④ 리보솜은 mRNA를 따라 5'에서 3'방향으로 염기를 하나씩 이동시킨다.

문 15. 상대적인 균형에 의해 잎의 탈리를 조절하는 식물호르몬을 옳게 짝 지은 것은?

- ① 사이토키닌 - 옥신
- ② 옥신 - 에틸렌
- ③ 에틸렌 - 지베렐린
- ④ 지베렐린 - 앱시스산

문 16. 그림은 민물고기의 삼투조절 과정이다. (가) ~ (라)에 해당하는 내용을 바르게 연결한 것은?



- | (가) | (나) | (다) | (라) |
|------|-----|-----|---------------------|
| ① 염류 | 물 | 수동 | 염류 배출을 위해 소량의 물을 배출 |
| ② 물 | 염류 | 능동 | 염류 보존을 위해 다량의 물을 배출 |
| ③ 염류 | 물 | 수동 | 염류 보존을 위해 다량의 물을 배출 |
| ④ 물 | 염류 | 능동 | 염류 배출을 위해 소량의 물을 배출 |

문 17. 개체군 생태학에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 참나무류는 r-전략 생물에 해당한다.
- ② 로지스틱형 성장 곡선은 환경수용능력을 반영한다.
- ③ 개체 간의 경쟁이 심할수록 균등한(uniform) 분포 패턴을 보인다.
- ④ 개체 수를 줄일 수 있는 겨울의 극심한 한파는 밀도비의존적(density-independent) 요인에 해당된다.

문 18. 곤충의 발생을 조절하는 호르몬인 엑디손(ecdysone)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 곤충의 탈피와 변태를 유도한다.
- ② 앞가슴샘자극호르몬(PTTH)에 의해 분비가 촉진된다.
- ③ 지용성으로 쉽게 세포막을 통과할 수 있다.
- ④ 곤충의 뇌에서 분비되는 펩타이드호르몬이다.

문 19. C₃ 식물과 C₄ 식물에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

특성	종류	C ₃ 식물	C ₄ 식물
ㄱ.	캘빈회로 작동 장소	엽육세포	유관속초세포
ㄴ.	1차 CO ₂ 고정효소	루비스코	PEP 카르복실화 효소
ㄷ.	CO ₂ 고정의 첫 번째 산물	옥살로아세트산	3PG
ㄹ.	광호흡	최소	강함

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

문 20. 체세포분열과 감수분열에서 공통적으로 나타나는 특징은?

- ① 접합과 교차
- ② 상동염색체 분리
- ③ 반수체 딸세포 생성
- ④ 자매염색체의 분리