

생물학개론

문 1. 진핵세포에서 막(membrane)으로 둘러싸이지 않은 세포소기관은?

- ① 핵(nucleus)
- ② 리보솜(ribosome)
- ③ 액포(vacuole)
- ④ 미토콘드리아(mitochondria)

문 2. 그람양성세균과 그람음성세균에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 그람양성세균은 펩티도글리칸(peptidoglycan)으로 이루어진 두꺼운 세포벽을 가지고 있다.
- ② 그람음성세균은 펩티도글리칸 층이 세포막과 외막 사이에 존재한다.
- ③ 그람양성세균은 그람염색법에서 알코올로 세척되어 2차 염색한 사프란인의 붉은색으로 관찰된다.
- ④ 페니실린(penicillin)은 그람양성세균 펩티도글리칸의 교차 연결 형성을 저해한다.

문 3. 해당과정(glycolysis)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 해당과정은 기질수준 인산화 반응을 포함한다.
- ② 해당과정은 에너지를 생산하기 위해 산소(O₂)가 필요하다.
- ③ 해당과정은 1개의 포도당 분자로부터 2개의 NADH 분자를 얻는다.
- ④ 해당과정은 1개의 포도당 분자로부터 2개의 피루브산(pyruvate) 분자가 생성된다.

문 4. 반수체(haploid)를 가지는 세포만을 모두 고르면?

- ㄱ. 제1난모세포(primary oocyte)
- ㄴ. 제1극체(first polar body)
- ㄷ. 제2극체(second polar body)
- ㄹ. 수정란(fertilized egg)
- ㅁ. 난자(ovum)

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

문 5. DNA 한 가닥의 염기서열이 5' - AGCGTAACTCG - 3' 일 때, 이에 대한 상보적인 가닥의 염기서열은?

- ① 5' - CGAGTTAACGCT - 3'
- ② 5' - TCGCAATTGAGC - 3'
- ③ 5' - AGCGTAACTCG - 3'
- ④ 5' - GCTCAATTGCGA - 3'

문 6. DNA의 복제(replication)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① DNA 중합효소(DNA polymerase)는 뉴클레오티드(nucleotide)의 5' 말단에 새로운 뉴클레오티드를 첨가한다.
- ② 원핵생물의 염색체는 텔로미어(telomere)라는 반복서열을 갖고 있다.
- ③ 오카자키 절편(Okazaki fragment)은 RNA를 분해하는 효소에 의해 제거된다.
- ④ 프라이마아제(primase)는 DNA 중합효소가 뉴클레오티드를 첨가할 수 있도록 짧은 RNA 시발체(primer)를 합성한다.

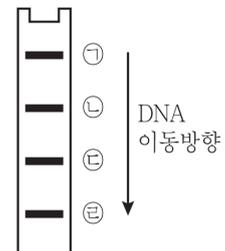
문 7. 육상 현화식물(flowering plants)의 광합성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 명반응의 비순환적 광인산화 산물은 NADPH, ATP, O₂이다.
- ② 광계 I의 반응중심에 있는 엽록소a 분자를 P680이라고 한다.
- ③ 광계는 엽록체의 틸라코이드막에 존재한다.
- ④ 광합성의 전자전달 동안 틸라코이드 공간(thylakoid lumen)의 양성자(H⁺) 농도가 증가한다.

문 8. 생물의 분류에서 세 가지 영역(domain)의 일반적인 특징으로 옳은 것은?

- ① 핵막은 고세균(Archaea)에는 존재하지 않고, 세균(Bacteria)과 진핵생물(Eukarya)에는 존재한다.
- ② 진핵생물의 세포벽은 펩티도글리칸 성분으로 구성되어 있다.
- ③ 진핵생물에는 인트론(intron)과 히스톤(histone)이 존재한다.
- ④ 막으로 둘러싸인 세포소기관은 모든 영역(domain)에 존재한다.

문 9. 크기가 각각 600, 1300, 2500, 3600 염기쌍(base pair)인 4개의 DNA 조각을 겔 전기영동(gel electrophoresis)을 통해 분리하였다. X라고 명명된 유전자가 1300 염기쌍 크기의 DNA 조각에 존재한다고 가정하였을 때, 아래의 전기영동 결과에서 X가 존재하는 위치는? (단, 아래에 표시한 DNA(검은색 밴드) 위치는 실제 실험결과가 아닌 DNA 분리 순서만을 나타내기 위한 도식이다)



- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣

문 10. 편모달린 포자를 가지고 있는 곰팡이는?

- ① 병꼴균류
- ② 접합균류
- ③ 자낭균류
- ④ 담자균류

문 11. 생장억제와 종자휴면을 유지하는 식물 호르몬은?

- ① 시토키닌(cytokinin)
- ② 앱시스산(abscisic acid)
- ③ 옥신(auxin)
- ④ 지베렐린(gibberellin)

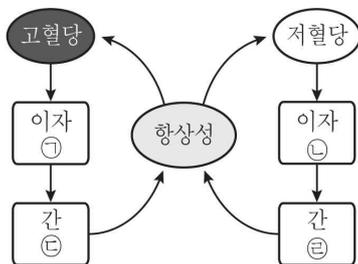
문 12. 동물세포에서 소화관 속의 내용물이 주변 조직으로 새어나가는 것을 방지하는 세포연접(cell junction)은?

- ① 밀착연접(tight junction)
- ② 부착연접(anchoring junction)
- ③ 간극연접(gap junction)
- ④ 원형질연락사(plasmodesmata)

문 13. X-연관 열성 형질로 유전되는 색맹에서, 색맹인 어머니를 두고 있는 정상 시각의 여성이 색맹인 남성과 결혼을 하였다. 이 부부의 아들이 색맹일 확률은?

- ① 25%
- ② 50%
- ③ 75%
- ④ 100%

문 14. 그림은 이자(pancreas)와 간(liver)에 의한 혈당 조절 대사 과정이다. ㉠ ~ ㉣에 해당하는 내용이 바르게 짝지어진 것은?



- | | | | |
|-----------|---------|------------|------------|
| ㉠ | ㉢ | ㉡ | ㉣ |
| ① 인슐린 분비 | 글루카곤 분비 | 글리코겐 → 포도당 | 포도당 → 글리코겐 |
| ② 글루카곤 분비 | 인슐린 분비 | 글리코겐 → 포도당 | 포도당 → 글리코겐 |
| ③ 인슐린 분비 | 글루카곤 분비 | 포도당 → 글리코겐 | 글리코겐 → 포도당 |
| ④ 글루카곤 분비 | 인슐린 분비 | 포도당 → 글리코겐 | 글리코겐 → 포도당 |

문 15. 여성의 배란 전과 배란 후 호르몬에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 수정이 일어나지 않았을 경우의 호르몬 상태이다)

- ① 배란 후에 프로게스테론의 농도는 높아진다.
- ② 황체형성호르몬(LH)의 농도가 최고치에 이르면 배란이 유도된다.
- ③ 황체가 분비하는 에스트로젠은 자궁내막 발달을 억제한다.
- ④ 여포자극호르몬(FSH)은 뇌하수체 전엽에서 분비된다.

문 16. DNA 증폭을 위한 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction, PCR)의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 증폭 대상 서열에 수소결합을 하는 시발체(primer)를 사용한다.
- ② 주형(template)인 DNA를 변성하기 위해 열처리를 한다.
- ③ 증폭에 필요한 네 가지 뉴클레오티드는 dATP, dGTP, dCTP, dUTP이다.
- ④ 내열성 DNA 중합효소(DNA polymerase)의 발견은 자동화를 가능하게 했다.

문 17. 척삭동물(Chordata)의 발생과정 중 특정시기에 관찰되는 구조적 특징이 아닌 것은?

- ① 등 쪽의 속이 빈 신경삭(nerve cord)이 있다.
- ② 소화관과 신경삭 사이에 유연하고 긴 막대모양의 척삭(notochord)이 있다.
- ③ 입 뒤의 인두에 위치한 인두열(pharyngeal slit)이 있다.
- ④ 방사대칭(radial symmetry)의 형태이다.

문 18. 근수축에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 근육이 수축할 때 ATP를 사용한다.
- ② 휴지상태에서는 액틴(actin)의 미오신(myosin) 결합부위가 조절단백질에 의해서 가려져 있다.
- ③ 활주필라멘트 모델에서 근수축 시 가는 필라멘트와 굵은 필라멘트의 길이는 변하지 않는다.
- ④ 칼슘 이온(Ca²⁺)이 미오신과 결합하면 근수축이 일어난다.

문 19. 파지(phage)의 용균성 생활사(lytic cycle)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 파지가 숙주세포에 부착한 다음 유전물질을 세포 안으로 주입한다.
- ② 독성 파지(virulent phage)는 용균성 생활사만을 영위한다.
- ③ 조절과정에서 파지의 유전물질은 캡시드 안쪽으로 들어간다.
- ④ 파지 DNA가 숙주세포의 염색체로 삼입되어 프로파지가 된다.

문 20. 인간의 선천성 면역이 아닌 것은?

- ① 보조 T 세포(helper T cell)
- ② 보체계(complement system)
- ③ 염증반응(inflammatory response)
- ④ 대식세포(macrophage)