

# 생물학개론

문 1. 종자식물 중 속씨식물의 생식(reproduction)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 꽃은 속씨식물의 유성생식기관이다.
- ② 심피(carpel)는 난자를 포함한 암(female) 생식기관이다.
- ③ 전형적으로 배젖(endosperm)이 성숙하여 열매(fruit)로 발달한다.
- ④ 하나의 정세포(정자)는 난세포(난자)와 수정을 하고 다른 하나의 정세포는 두 개의 극핵과 결합하는 중복수정을 한다.

문 2. 시신경을 통해 전달된 시각정보가 1차적으로 처리되는 곳은?

- ① 전두엽
- ② 후두엽
- ③ 측두엽
- ④ 두정엽

문 3. 세포골격의 구조와 기능에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 미세소관은 알파와 베타 투불린이라는 단백질 소단위체로 구성되어 있다.
- ② 중간섬유는 두 개의 서로 꼬인 액틴 나선모양을 하고 있다.
- ③ 섬모의 횡단면에서 볼 수 있는 9 + 2 구조는 미세섬유이다.
- ④ 핵막층을 형성하는 것은 미세소관이다.

문 4. 식물 호르몬에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 옥신은 쿨광성과 쿨중성을 관여한다.
- ② 지베렐린은 꽃가루관의 생장과 열매의 생장에 관여한다.
- ③ 사이토카닌은 정단우성을 조절하고 결눈의 생장을 촉진한다.
- ④ 앱시스산은 종자의 발아를 촉진하고 잎의 노화를 지연시킨다.

문 5. 다음 ⑦ ~ ⑩에 들어갈 수의 총합은?

- 해당과정에서 1개의 포도당 분자는 ( ⑦ )개의 피루브산 분자로 전환된다.
- 웨타이드 결합은 ( ⑧ )개의 아미노산 사이에서 물 분자 1개가 빠지면서 형성된다.
- DNA 이중가닥에서 사이토신(cytosine)은 구아닌(guanine)과 ( ⑩ )개의 수소결합을 형성하여 상보적 염기쌍을 이룬다.

- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8

문 6. 다음 ⑦ ~ ⑩에 들어갈 용어를 옳게 나열한 것은?

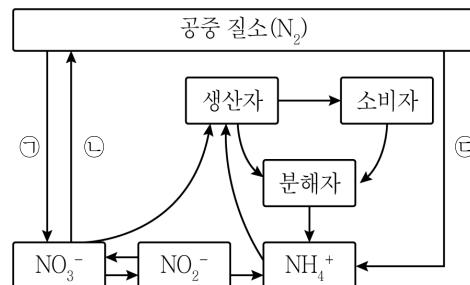
군집 내에서 개체수와 생물량이 가장 많은 종을 ( ⑦ )이라고 하고, 군집 내에서 반드시 수가 많아야 하지는 않지만 그 종이 제거되면 군집 구조가 현저하게 변할 수 있는 종을 ( ⑧ )이라 하며, 특정한 지역이나 환경에서만 나타나며 다른 군집과 구별하는 데 사용하는 종을 ( ⑩ )이라고 한다.

- |                           |                        |                         |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|
| ⑦                         | ⑧                      | ⑩                       |
| ① 창시종(foundation species) | 지표종(indicator species) | 우점종(dominant species)   |
| ② 우점종(dominant species)   | 핵심종(keystone species)  | 지표종(indicator species)  |
| ③ 핵심종(keystone species)   | 지표종(indicator species) | 창시종(foundation species) |
| ④ 지표종(indicator species)  | 우점종(dominant species)  | 창시종(foundation species) |

문 7. 식물의 광합성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 명반응이 일어나면 스트로마의 pH가 틸라코이드 공간의 pH보다 낮아진다.
- ② 순환적 전자흐름은 NADPH를 생성하지 않고 ATP는 생성한다.
- ③ 광합성에서 방출되는 산소는 물로부터 유래된 것이다.
- ④ 루비스코(rubisco)는 탄소고정을 일으키는 효소이다.

문 8. 그림은 질소 순환 과정을 모식적으로 나타낸 것이다. 질소 순환에 대한 설명으로 옳은 것은?



① ⑦은 탈질소 과정이다.

② ⑧ 과정은 콩과식물의 뿌리에 공생하는 세균에 의해 일어난다.

③ ⑨ 과정은 번개와 같은 콩중방전에 의해 일어나기도 한다.

④ 식물이 직접 이용할 수 있는 질소 형태는 질산 이온이나 암모늄 이온이다.

문 9. 대립형질에 대해 우성과 열성이 완전하게 나타나고 각각의 형질이 독립적으로 유전되는 완두콩 식물이 있다고 가정할 때, 다음 표는 각 형질의 유전자형을 나타내는 것이다. 둑글고 노란색 종자를 가진 키가 큰 삼성 잡종(RrYyTt)인 부모 완두콩 식물을 교배하여 둑글고 초록색 종자를 가진 키가 작은 자손 완두콩 식물을 얻을 확률은?

구분	종자의 모양	종자의 색	식물의 키
우성형질	둥근 형(R)	노란색(Y)	큰 키(T)
열성형질	주름진 형(r)	초록색(y)	작은 키(t)

①  $\frac{1}{16}$

②  $\frac{1}{32}$

③  $\frac{1}{64}$

④  $\frac{3}{64}$

문 10. 사람의 적록색맹은 X-연관 열성 형질로 유전되며, ABO식 혈액형은 상염색체-연관 복대립 유전 현상을 보인다. 적록색맹인 어머니를 두고 있는 정상 시각의 AB형인 여성이 적록색맹이며 O형인 남성과 결혼하여 적록색맹이며 A형인 딸을 낳을 확률은?

- ① 0%
- ② 12.5%
- ③ 25%
- ④ 50%

문 11. 피부 손상에 의해 나타나는 염증반응을 순서대로 나열한 것은?

- ㄱ. 호중구의 식세포 작용이 일어난다.
- ㄴ. 모세혈관이 확장된다.
- ㄷ. 비만세포가 히스타민을 분비한다.

① ㄱ → ㄴ → ㄷ

② ㄴ → ㄱ → ㄷ

③ ㄴ → ㄷ → ㄱ

④ ㄷ → ㄴ → ㄱ

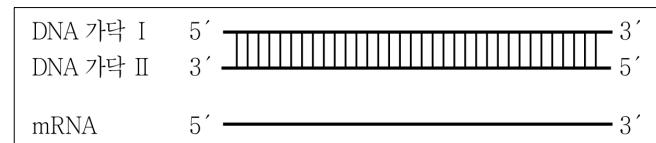
문 12. 호르몬에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 칼시토닌 – 혈액 내의 칼슘 농도를 높인다.
- ② 글루카곤 – 혈액 내의 포도당 농도를 높인다.
- ③ 옥시토신 – 젖샘세포에서 젖의 생성을 촉진한다.
- ④ 글루코코르티코이드 – 혈액 내의 포도당 놓도를 낮춘다.

문 13. 한 생물종 집단의 대립유전자 빈도를 바꾸는 데 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?

- ① 자연선택
- ② 유전적 부동
- ③ 유전자 흐름
- ④ 무작위 교배

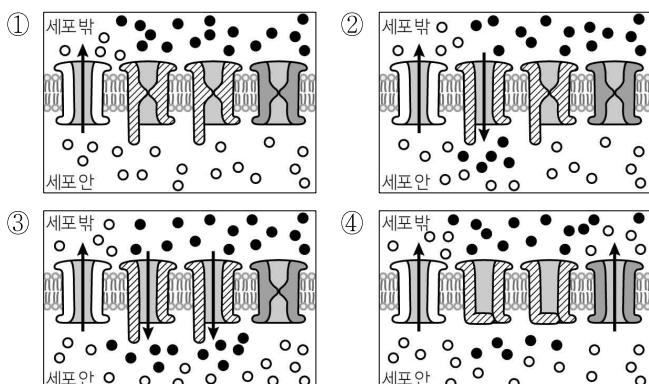
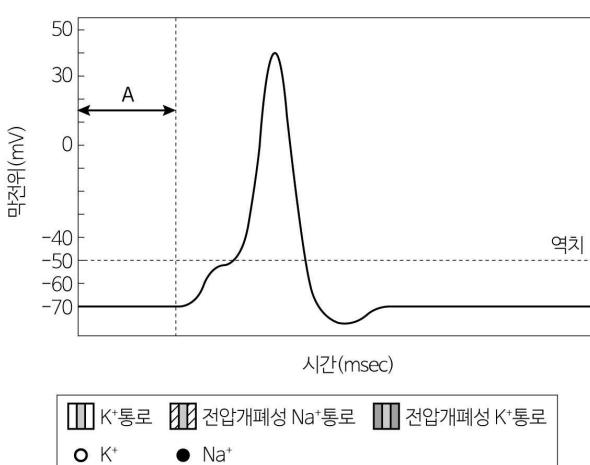
문 14. 다음은 어떤 단백질을 암호화하는 유전자 DNA와 이 유전자 DNA로부터 만들어지는 mRNA를 나타낸 것이다. 유전자 DNA의 이중가닥 중 하나는 주형가닥인 DNA 가닥 I이며 다른 하나는 비주형가닥인 DNA 가닥 II이다.



DNA 가닥 I의 C의 함량은 20%이다. 위 DNA로부터 전사되어 형성된 mRNA의 C + U의 함량은 60%이다. DNA 가닥 I의 T의 함량은? (단, DNA 가닥 I, II와 mRNA의 염기 수는 같다)

- ① 10%
- ② 20%
- ③ 30%
- ④ 40%

문 15. 신경세포의 막전위를 나타낸 그래프이다. A구간에서 일어나는 현상으로 옳은 것은?

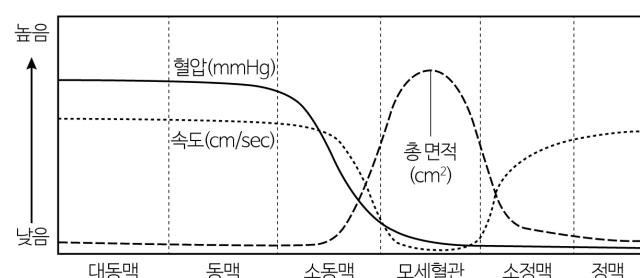


문 16. 진핵세포의 제2감수분열의 단계에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 전기 II – 핵막이 소실되고 염색체는 이배체(2n)로 존재
- ㄴ. 중기 II – 염색체가 적도판에 배열
- ㄷ. 후기 II – 방추사가 염색체에 부착되기 시작
- ㄹ. 말기 II – 방추사가 소실되고 핵막이 형성되기 시작

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄷ, ㄹ

문 17. 체순환 과정에서 혈류의 변화를 나타낸 그래프이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 좌심실로부터 가까운 혈관일수록 혈압이 높다.
- ② 혈류의 속도는 혈관의 면적에 반비례하는 경향이 있다.
- ③ 소동맥은 혈관의 확장과 수축으로 혈류를 조절하는 기능이 있다.
- ④ 소정맥에서는 동맥보다 두꺼운 평활근에 의해 혈류가 다시 빨라진다.

문 18. 임신하지 않은 여성의 생식주기에서 황체기(luteal phase)에 일어나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 자궁내막의 두께가 가장 얇아진다.
- ② 뇌하수체에서 FSH의 분비가 급상승한다.
- ③ 혈중 프로게스테론의 농도가 가장 높아진다.
- ④ 난포(ovarian follicle)에서 에스트로겐의 분비가 급격히 증가한다.

문 19. 효소 반응에서 기질의 농도를 높이면 극복할 수 있는 것은?

- ① 효소의 단백질 변성
- ② 경쟁적 억제(competitive inhibition)
- ③ 비경쟁적 억제(noncompetitive inhibition)
- ④ 다른 자리 입체성 억제(allosteric inhibition)

문 20. 진핵세포의 유전자에 있는 인트론(inttron) 염기서열을 제거하는 스플라이싱(splicing)이 일어나는 단계는?

- ① mRNA 전구체가 핵공을 통과하기 전 단계
- ② 핵공을 통과한 mRNA가 소포체에 도달하는 단계
- ③ mRNA가 리보솜에 결합하여 단백질로 합성되는 단계
- ④ 유전자가 있는 DNA 부분의 이중나선이 풀려 mRNA 전구체로 전사되기 전 단계