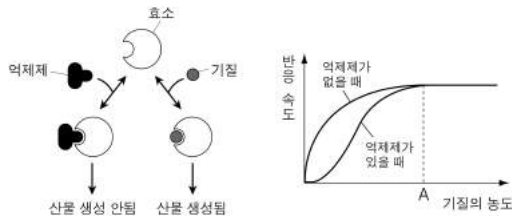


5. 다음은 효소 반응에서 억제제 유무에 따른 산물의 생성 여부와 기질의 농도에 따른 반응 속도를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 억제제와 결합된 효소는 파괴된다.
- ② 억제제가 있으면 효소와 기질의 결합이 촉진된다.
- ③ 기질 농도가 높아지면 반응 속도는 계속 증가한다.
- ④ 기질 농도가 A 이상이 되면 억제제의 효과가 없어진다.
- ⑤ 기질 농도가 A 이상이 되면 효소-기질 복합체가 형성되지 않는다.

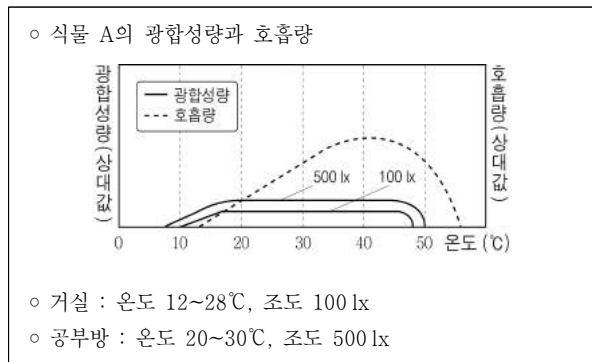
6. 그림은 두 가지 발효 과정에서 물질의 변화를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① (가)는 산소가 있을 때 일어난다.
- ② (나)에서 이산화탄소가 방출된다.
- ③ (나)에서 피루브산이 NADH₂에 의해 환원된다.
- ④ (나)보다 (가)에서 더 많은 ATP가 생성된다.
- ⑤ (가)는 알코올 발효, (나)는 시트르산 발효 과정이다.

7. 다음은 공부방에 둔 식물 A가 성장하지 못하는 것을 보고 그 이유를 알아보기 위해 조사한 자료이다.

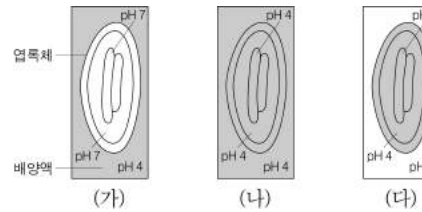


이 자료로 보아 다음 중 식물 A가 가장 잘 성장할 수 있는 경우는? [3점]

- ① 공부방에 두고 조도를 100 lx로 조절한다.
- ② 공부방에 두고 온도를 16~20°C로 조절한다.
- ③ 거실로 옮기고 온도를 16~28°C로 조절한다.
- ④ 거실로 옮기고 온도를 20~28°C로 조절한다.
- ⑤ 거실로 옮기고 온도를 20~28°C, 조도를 500 lx로 조절한다.

8. 다음은 엽록체에서 ATP가 합성되는 과정에 대한 실험이다.

- (1) pH 7인 엽록체를 (가)와 같이 pH 4인 배양액에 옮기고 ADP와 무기인산을 첨가하여 두면 ATP가 합성되지 않고 (나)와 같은 상태가 된다.
- (2) (나)의 엽록체를 (다)와 같이 pH 8인 배양액에 옮기고 ADP와 무기인산 첨가하여 두면 ATP가 합성된다.

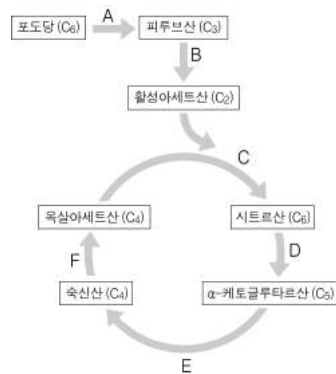


이 실험에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (다)에서 ATP가 합성되려면 빛이 필요하다.
 - ㄴ. (다)에서 ATP가 합성된 것은 수소 이온(H⁺)의 확산 때문이다.
 - ㄷ. pH 8인 엽록체를 pH 7인 배양액에 넣고 ADP와 무기인산을 첨가하여 두면 ATP가 합성되지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 다음은 호흡 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

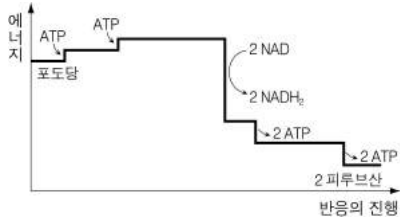
- < 보 기 >
- ㄱ. A 과정은 무기 호흡 생물과 유기 호흡 생물 모두에서 나타나는 공통된 반응이다.
 - ㄴ. 탈탄산효소가 작용하는 과정은 A, B, D, E이다.
 - ㄷ. 원핵 세포에는 B~F의 반응이 일어나는 세포 내 소기관이 없다.
 - ㄹ. 진핵 세포에서 산소가 없으면 B 이후의 과정이 진행되지 않는다.

- ① ㄱ, ㄹ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

과학탐구영역

생물II

10. 그림은 세포 내에서 포도당이 피루브산으로 분해되는 과정에서 나타나는 물질과 에너지의 변화를 나타낸 것이다.



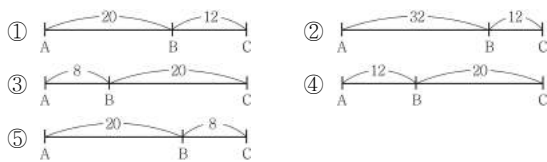
위 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포질에서 일어난다.
- ② 탈수소효소가 관여한다.
- ③ 산소가 없어도 일어난다.
- ④ 에너지의 공급 없이 일어난다.
- ⑤ 포도당 1분자로부터 ATP 2분자를 얻을 수 있다.

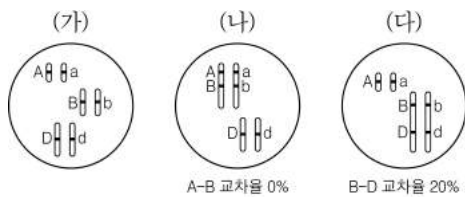
11. 초파리의 유전자 A, B, C는 각각 a, b, c에 대해 완전 우성이고 같은 염색체에 A, B, C 순으로 연관되어 있다. 유전자형이 AaBbCc인 초파리를 검정 교배하여 얻은 자손(F₁) 1000마리의 유전자형과 개체 수는 표와 같다.

| | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 유전자형 | AaBbCc | Aabbcc | aaBbCc | AaBbcc | aabbCc | aabbcc |
| 개체 수 | 343 | 102 | 98 | 63 | 57 | 337 |

위 교배 결과를 이용하여 염색체 지도를 옳게 작성한 것은? [3점]



12. 그림은 체세포의 염색체에 세 쌍의 대립 유전자(AaBbDd)가 배열될 수 있는 경우를 나타낸 것이다.



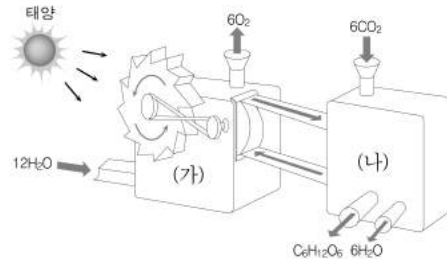
이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)에서 생성되는 생식 세포는 4종류이다.
 ㄴ. (나)에서 생식 세포 분열시 A와 B는 함께 행동한다.
 ㄷ. (다)에서 B와 D는 멘델의 독립의 법칙에 따라 유전된다.
 ㄹ. (다)에서 생성되는 생식 세포 중 ABd, AbD, aBd, abD는 교차로 인해 생성된다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄹ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

13. 그림은 엽록체에서 일어나는 광합성의 전 과정을 나타낸 모식도이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ATP는 (가)에서 합성된다.
- ② CO₂의 고정 (나)에서 일어난다.
- ③ 광합성 색소는 (가)에서 작용한다.
- ④ 고에너지 전자의 최종 수용체는 산소이다.
- ⑤ 광합성 결과 방출되는 O₂는 H₂O에서 유래한 것이다.

14. 표는 생물 간의 상호 작용을 분류한 것이다.

| | |
|--------------|------------|
| (가) | (나) |
| 털세, 순위제, 리더제 | 분서, 공생, 기생 |

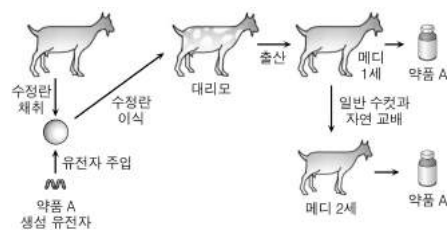
이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 불필요한 경쟁을 피하기 위한 것이다.
 ㄴ. (나)는 생물 군집 내에서 서로 다른 개체군 간의 상호 작용이다.
 ㄷ. 같은 하천에서 피라미와 갈겨니가 서식 장소를 달리하는 것은 (가)에 해당한다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 흑염소로부터 사람의 백혈병을 치료하는 약물 A를 다량 생산하는 과정을 나타낸 것이다.



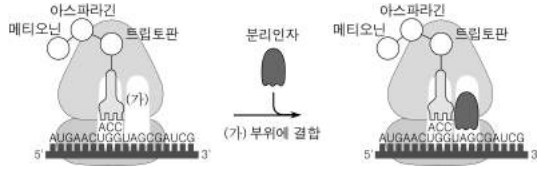
이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 핵 이식 방법을 이용하였다.
 ㄴ. 메디 1세와 메디 2세의 유전적 구성은 동일하다.
 ㄷ. 메디 2세는 약물 A 생성 유전자를 가지고 있다.
 ㄹ. 약물 A 생성 유전자는 메디 1세의 체내에서 발현된다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

16. 그림은 폴리펩티드가 합성되는 과정의 일부를 나타낸 것이다. (단, 분리인자는 종결 코돈과 결합한다.)

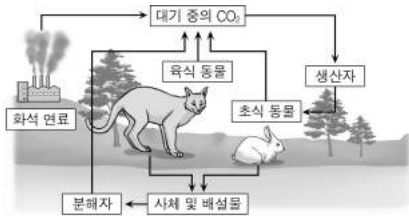


이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 아스파라긴을 지정하는 코돈은 AAC이다.
 - ㄴ. 메티오닌을 지정하는 DNA 코돈은 3'-TAC-5'이다.
 - ㄷ. 이 과정으로 합성되는 폴리펩티드에는 3개의 펩티드 결합이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

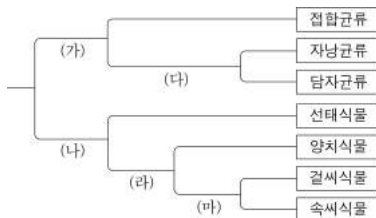
17. 그림은 철수가 생태계에서의 탄소 순환 과정을 그리다가 완성하지 못한 것이다.



그림을 완성하기 위해 그려 넣어야 할 화살표의 방향으로 타당하지 않은 것은? [3점]

- ① 분해자 → 생산자
- ② 초식 동물 → 육식 동물
- ③ 생산자 → 대기 중의 CO₂
- ④ 생산자 → 사체 및 배설물
- ⑤ 사체 및 배설물 → 화학 연료

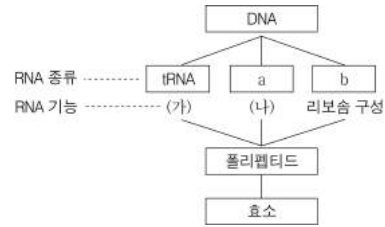
18. 그림은 분류 기준에 따라 균계와 식물계를 분류한 것이다.



(가)~(마)의 분류 기준으로 옳은 것은?

- ① (가) : 독립 영양을 한다.
- ② (나) : 관다발이 있다.
- ③ (다) : 균사에 격벽이 있다.
- ④ (라) : 종자로 번식한다.
- ⑤ (마) : 중복 수정을 한다.

19. 그림은 DNA의 유전 정보가 발현되는 과정을 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. a, b는 핵에서 만들어진다.
 - ㄴ. (가)는 '펩티드 결합 형성'이다.
 - ㄷ. (나)는 'DNA 유전 정보 전달'이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 다음은 붉은빵곰팡이를 이용한 실험이다.

(가) 야생의 붉은빵곰팡이 포자에 X선을 쬐어 돌연 변이를 유발하였다. 돌연 변이가 유발된 붉은빵곰팡이를 완전 배지와 최소 배지에 각각 옮겼더니 완전 배지에서는 생장했지만 최소 배지에서는 생장하지 못했다.



(나) (가)의 완전 배지에서 생장한 것을 그림과 같이 한 종류의 아미노산만 첨가한 최소 배지로 옮겼더니 프롤린을 첨가한 최소 배지에서만 생장하였다.



* 최소 배지 : 당분, 무기염류, 비타민만 넣은 배지

돌연 변이가 유발된 붉은빵곰팡이에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 완전 배지에서 프롤린을 합성할 수 있다.
 - ㄴ. 프롤린 합성 효소를 발현하는 유전자에 이상이 있다.
 - ㄷ. 프롤린이 첨가된 최소 배지에서는 다른 아미노산이 없더라도 생장할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.