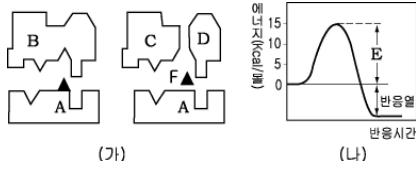


5. 그림 (가)는 효소의 반응 과정을, (나)는 반응 시간에 따른 물질의 에너지 변화를 나타낸 것이다.

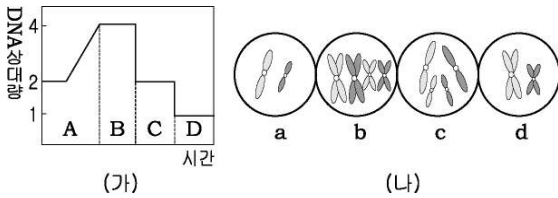


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

- <보기>
- ㉠. A는 주효소, B는 기질이다.
 - ㉡. F는 조효소로써 조효소만으로도 효소의 기능을 나타낼 수 있다.
 - ㉢. 효소는 효소-기질 복합체를 만들어 E를 낮춘다.
 - ㉣. 효소는 반응열을 낮추어 반응 속도를 빠르게 한다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉣

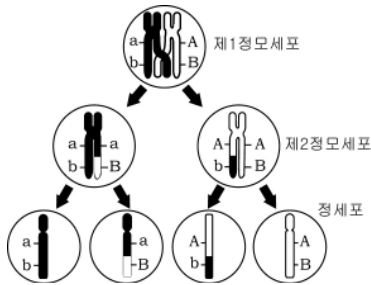
6. 그림 (가)는 난자 형성시 핵 한 개당 DNA의 상대량을, (나)는 각 세포의 염색체 배열 상태를 모식적으로 나타낸 것이다.



배란된 제2난모세포의 DNA 상대량에 해당하는 구간과 염색체 배열 상태를 바르게 짝지은 것은? [3점]

	①	②	③	④	⑤
DNA 상대량 구간	A	B	C	C	D
염색체 모양	c	b	a	d	a

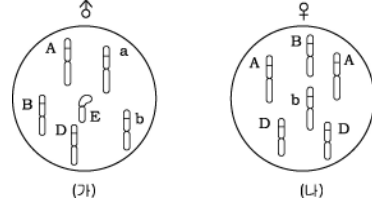
7. 그림은 사람의 정자 형성 과정 중 교차가 일어나는 과정을 나타낸 것이다. (단, 유전자 A와 a, B와 b는 각각 대립 유전자이며, 교차율은 20%이다.)



그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① A와 B유전자는 연관되어 있다.
- ② 교차로 인하여 생성된 정자는 Ab와 aB이다.
- ③ 교차가 일어나는 두 염색체는 상동 염색체이다.
- ④ 제1정모세포와 제2정모세포의 염색 분체 수의 비는 2:1이다.
- ⑤ 정자는 AB : Ab : aB : ab = 1:1:1:1의 비로 생성된다.

8. 그림은 어떤 동물 체세포에 있는 염색체상의 유전자를 나타낸 것이다. (단, 유전자의 우열은 A>a, B>b이며, 교차는 없다.)

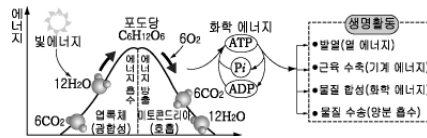


이 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

- <보기>
- ㉠. 이 동물의 핵상은 2n=6이다.
 - ㉡. D 유전자는 수컷에서만 표현된다.
 - ㉢. Bb 형질은 암컷에서 많이 나타난다.
 - ㉣. (나) 세포가 감수 분열하여 만드는 생식 세포는 2종류이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉣

9. 그림은 생물체 내에서 에너지의 전환과 이용을 나타낸 모식도이다.

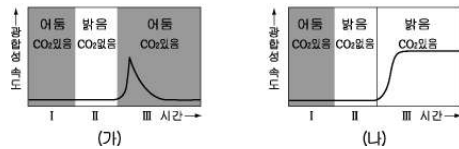


이 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㉠. 포도당의 분해에서 발생하는 에너지 일부는 ATP에 저장된다.
 - ㉡. 물질 대사를 통해 얻어진 화학 에너지는 생명 활동에 이용된다.
 - ㉢. 생물체 내에서는 빛에너지와 화학 에너지가 자유롭게 전환된다.
 - ㉣. 엽록체에서는 동화 작용이, 미토콘드리아에서는 이화 작용이 일어난다.

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

10. 그래프는 녹색 식물에 빛과 CO₂를 따로 주었을 때와 함께 주었을 때 광합성 속도를 측정한 결과이다.

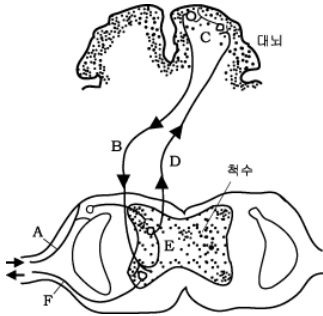


이 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㉠. 명반응의 생성물이 암반응에 쓰이고 있음을 알 수 있다.
 - ㉡. (가)의 III에서 광합성 속도가 줄어든 것은 CO₂의 영향 때문이다.
 - ㉢. (가)와 (나)를 통해서 빛은 광합성에 큰 영향이 없다는 것을 알 수 있다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

11. 그림은 자극을 받았을 때 나타나는 반응 경로를 나타낸 것이다.



경로 A → E → F에 의한 반응과 관련 깊은 내용을 <보기>에서 고르면?

- <보기>
- ㄱ. 석류를 보았을 때 입 속에 침이 고인다.
 - ㄴ. 고무 망치로 무릎을 치면 발이 올라간다.
 - ㄷ. 신호등의 신호를 보고 횡단 보도를 건넜다.
 - ㄹ. 뜨거운 주전자에 손이 닿았을 때 자신도 모르게 손을 떼는다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

12. 다음은 유전자형이 AaBbCcDd인 개체를 검정 교배하여 각 유전자 사이의 교차율을 구한 것이다. (단, 유전자 A, B, C, D는 서로 연관되어 있다.)

A - B : 16%	A - C : 9%	A - D : 5%
B - C : 7%	C - D : 4%	

염색체 상의 유전자 배열 순서가 옳게 나열된 것은?

- ① A-B-C-D ② A-C-D-B ③ A-D-C-B
 ④ B-C-A-D ⑤ C-A-B-D

13. 다음은 세포막의 특성을 알아보기 위한 실험이다.

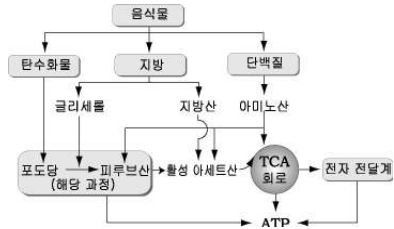
[과정] 사람 세포와 쥐 세포의 막에 있는 단백질을 각각 다른 색의 형광 물질로 염색한 후 배양 접시에서 융합시킨 다음, 한 배양 접시는 5℃, 다른 하나는 37℃의 항온기에 옮겼다.

[결과] 얼마 후 37℃에서 보관한 세포막에서만 형광 물질이 골고루 섞여 있는 것이 관찰되었다.

이 실험에 대한 가설로 옳은 것은?

- ① 온도에 따라 세포막의 성분은 변화한다.
- ② 온도에 따라 세포막의 유동성은 변화한다.
- ③ 온도에 따라 세포막의 투과성은 변화한다.
- ④ 이종 동물 간에도 세포 융합은 잘 이루어진다.
- ⑤ 세포막을 형광 물질로 염색하면 세포 융합은 잘 이루어진다.

14. 그림은 음식물에 들어 있는 영양소가 세포 호흡에 이용되는 과정을 나타낸 것이다.



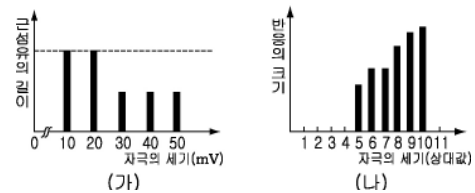
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

[3점]

- <보기>
- ㄱ. 지방의 분해 산물은 해당 과정에 이용될 수 없다.
 - ㄴ. 단백질의 분해 산물은 TCA 회로에 이용된다.
 - ㄷ. 탄수화물, 지방, 단백질은 분해되어 활성 아세트산을 만들 수 있다.
 - ㄹ. 산소가 충분할 경우 포도당은 활성 아세트산보다 더 많은 ATP를 생성할 수 있다.

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

15. 그래프 (가)는 자극의 세기에 따른 근섬유의 길이를 측정하고, (나)는 어떤 근육 조직을 추출하여 자극과 반응과의 관계를 알아본 것이다.

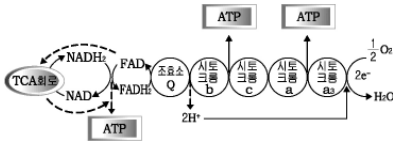


이 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. (가)에서는 실무율이 적용된다.
 - ㄴ. (가)에서 근섬유의 역치는 20~30mV 범위 내에 있다.
 - ㄷ. (가)에서 60mV 이상의 자극을 주어도 근섬유의 길이는 알 수 없다.
 - ㄹ. (나)는 여러 개의 근섬유가 자극을 받아 나타난 결과이다.

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

16. 다음은 전자 전달계를 나타낸 것이다.

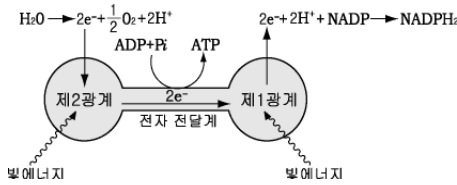


이 과정에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 전자의 최종 수용체는 물이다.
 - ㄴ. 1FADH₂보다 1NADH₂가 더 많은 에너지를 생성한다.
 - ㄷ. NADH₂ 1 분자가 위 과정을 거치면 1ATP가 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 광합성의 명반응을 모식적으로 나타낸 것이다.

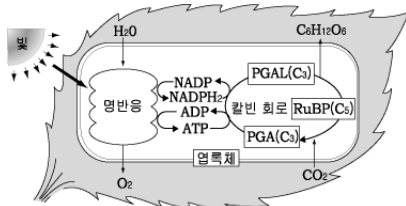


이 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 전자의 최종 수용체는 NADPH₂이다.
 - ㄴ. 전자 전달계에서 광인산화 반응이 일어나 ATP가 생성된다.
 - ㄷ. 제 2단계 에서는 물의 광분해로 인해 생성된 전자가 유입된다.
 - ㄹ. 비순환적 광인산화반응의 생성물인 ATP와 NADPH₂는 암반응에 이용된다.

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

18. 그림은 녹색 식물의 광합성 작용을 나타낸 것이다.

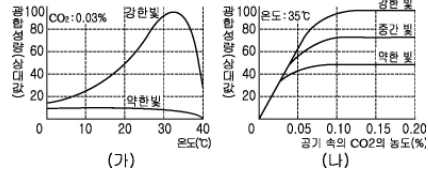


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 광합성의 결과 생성되는 O₂는 생물의 호흡에 이용된다.
 - ㄴ. 한 분자의 RuBP는 한 분자의 CO₂를 받아서 두 분자의 PGA가 된다.
 - ㄷ. 생성된 포도당은 에너지원으로 이용되고, 일부는 녹말, 지방, 단백질 등의 유기물로 전환되어 저장된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그래프 (가)는 온도와 광합성량과의 관계를 나타낸 것이고, (나)는 CO₂와 광합성량과의 관계를 나타낸 것이다.



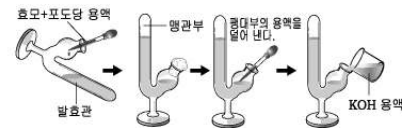
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)의 약한 빛에서는 빛의 세기가 제한 요인이다.
 - ㄴ. (나)의 경우 0.05% CO₂의 농도에서는 빛의 세기가 제한요인이 된다.
 - ㄷ. 강한 빛에서 광합성량은 30℃ 정도까지는 온도가 10℃ 상승할 때마다 약 2배씩 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 실험은 효모에 의한 알코올 발효의 과정이다.

- [과정]
- (가) 건조시킨 효모 6g을 50mL의 물에 녹여 효모액을 만든다.
 - (나) 효모액 15mL와 포도당 용액 15mL를 혼합하여 발효관에 넣는다.
 - (다) 발효관을 세운 다음 맹관부의 입구를 솜마개로 막는다.
 - (라) 맹관부에 기체가 충분히 모이면 가능한 많은 양의 용액을 스포이트로 뽑아 내고, 40% KOH 용액을 15mL 넣는다.



이 실험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 효모는 산소의 유무에 관계없이 무기 호흡을 한다.
- ② 산소 없이 에너지를 얻는 과정에 부패도 포함된다.
- ③ 실험 결과 맹관부에 생성된 기체는 이산화탄소이다.
- ④ KOH는 맹관부에 발생한 기체를 확인하기 위한 것이다.
- ⑤ 발효관을 솜으로 막은 이유는 산소 공급을 차단하기 위한 것이다.

※ 확인사항

- 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.