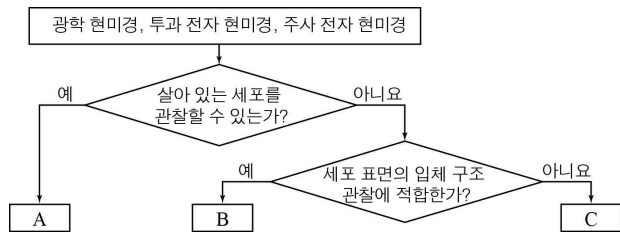


제 4 교시

과학탐구 영역 (생명 과학Ⅱ)

1. 그림은 광학 현미경, 투과 전자 현미경, 주사 전자 현미경을 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 광학 현미경이다.
  - ㄴ. B는 시료 표면에서 반사되는 전자선에 의해 상을 얻는다.
  - ㄷ. C를 통해 염록체의 그라나를 관찰할 수 있다.

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

2. 표는 세포 A ~ D를 4가지 특징에 따라 분류한 것이다. A ~ D는 각각 남세균, 대장균, 식물의 공변 세포, 동물의 간세포 중 하나이다.

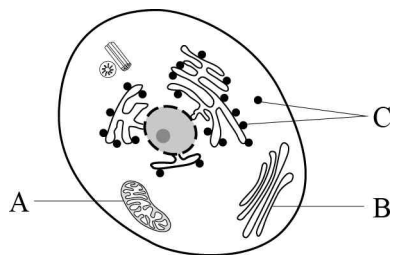
구분	세포벽 있음	핵막 있음
엽록소 있음	A, C	(가)
리보솜 있음	(나)	A, D

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A의 세포벽에는 셀룰로스가 있다.
  - ㄴ. B는 대장균이다.
  - ㄷ. C는 (가)와 (나)에 모두 해당한다.

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

3. 그림은 어떤 동물 세포의 구조를 나타낸 것이다.



세포 소기관 A ~ C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 식물 세포에도 있다.
  - ㄴ. B는 크리스타 구조를 갖는다.
  - ㄷ. C에는 핵산이 있다.

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

4. 표는 고장액에 있던 어떤 식물 세포를 저장액에 넣었을 때 세포의 부피에 따른 흡수력과 팽압을 나타낸 것이다.

부피 (상댓값)	0.9	1.0	1.1	1.2
흡수력 (기압)	8	7.5	6	2.5
팽압 (기압)	㉠	㉡	1	2.5

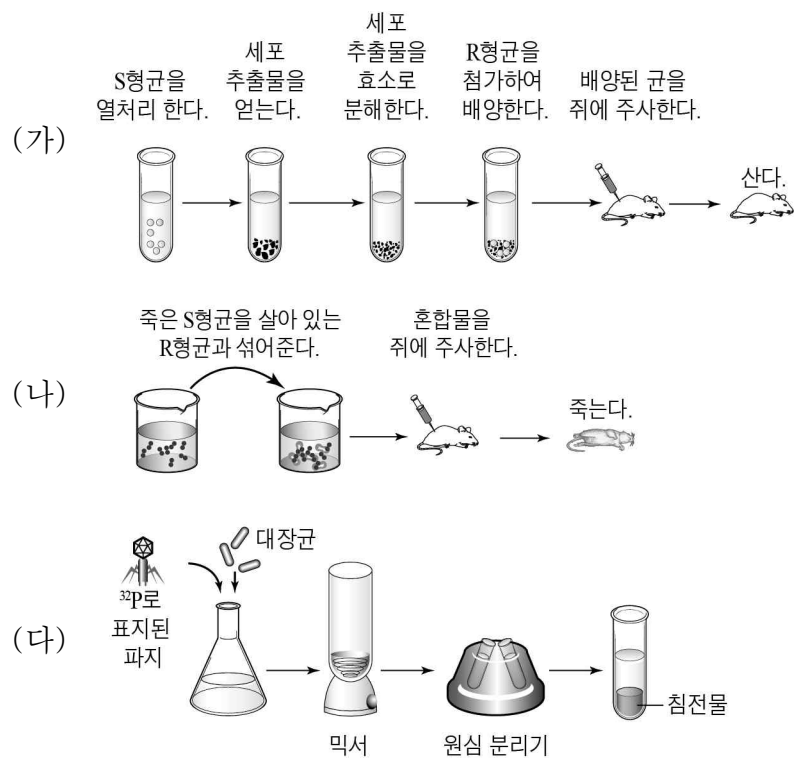
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 부피가 1.0일 때 세포는 한계 원형질 분리 상태이다.)

[3점]

- <보 기>
- ㄱ. ㉠ + ㉡ = 2이다.
  - ㄴ. 부피가 1.1일 때 세포의 삼투압은 7기압이다.
  - ㄷ. 부피가 1.2일 때 세포는 최대 팽윤 상태이다.

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

5. 그림 (가)는 에이버리의 실험 일부를, (나)는 그리피스의 실험 일부를, (다)는 허시와 체이스의 실험 일부를 나타낸 것이다.

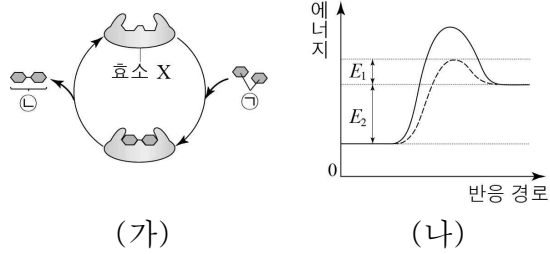


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가) ~ (다) 중 가장 먼저 실시된 실험은 (가)이다.
  - ㄴ. (나)의 죽은 쥐에서 살아 있는 S형균이 발견된다.
  - ㄷ. (다)의 침전물에서 방사능이 검출된다.

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

6. 그림 (가)는 효소 X의 작용을, (나)는 ㉠이 ㉡으로 되는 반응에서 효소 X가 있을 때와 없을 때의 에너지 변화를 나타낸 것이다.

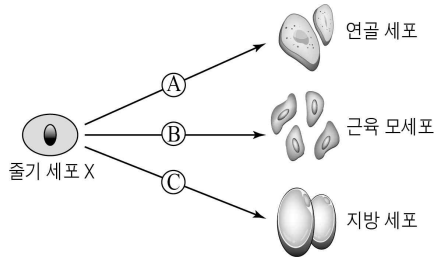


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 분자당 에너지양은 ㉡이 ㉠보다 많다.
  - ㄴ. E<sub>1</sub>은 X가 있을 때의 활성화 에너지이다.
  - ㄷ. X의 농도가 증가하면 E<sub>2</sub>는 작아진다.

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

7. 그림은 어떤 사람의 줄기 세포 X가 분화되는 과정을 나타낸 것이다. DNA와 결합하는 전사 인자 A~C는 각각 연골 세포, 근육 모세포, 지방 세포의 분화에만 관여한다.

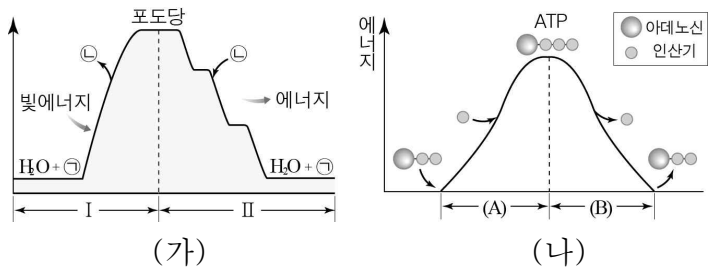


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 연골 세포의 DNA에는 B가 결합하는 DNA 부위와 동일한 염기 서열이 없다.
  - ㄴ. 근육 모세포와 지방 세포의 유전자 구성은 동일하다.
  - ㄷ. A~C에 의한 전사 조절은 모두 세포질에서 일어난다.

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

8. 그림 (가)는 광합성과 세포 호흡을, (나)는 ATP의 생성과 분해에 따른 에너지 변화를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 O<sub>2</sub>와 CO<sub>2</sub> 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. ㉡은 O<sub>2</sub>이다.
  - ㄴ. (가)의 I에서 (A)와 (B)가 모두 일어난다.
  - ㄷ. (가)의 II에서 포도당 1분자가 분해될 때, 생성되는 ㉠의 분자 수와 소모되는 ㉡의 분자 수가 같다.

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

9. 다음은 효모를 이용한 세포 호흡 실험이다.

[실험 과정]

(가) 산소와 포도당이 포함된 배양액에 효모를 넣고 밀폐시킨 후 배양한다.

(나) (가)의 배양액에서 포도당과 에탄올의 양을 시간에 따라 측정한다.

[실험 결과]

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 구간 I에서 기질 수준의 인산화가 일어난다.
  - ㄴ. 구간 II에서 아세트알데하이드가 환원된다.
  - ㄷ. 구간 I과 II에서 모두 탈탄산 반응이 일어난다.

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

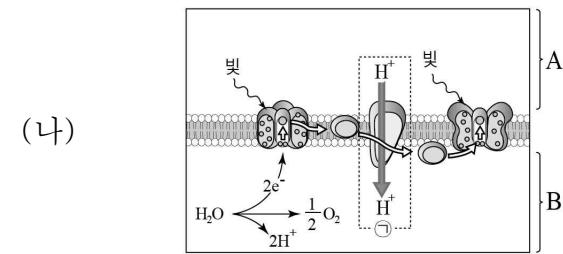
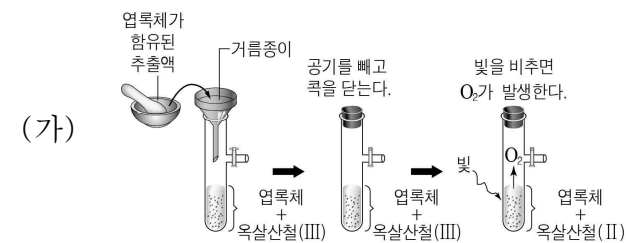
10. 다음은 2중 나선 DNA X에 대한 자료이다.

- 염기 간 수소 결합의 총 수는 130개이다.
- 퓨린 계열 염기의 수는 50개이다.

X에서 염기 중 사이토신(C)의 비율은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① 15%    ② 20%    ③ 25%    ④ 30%    ⑤ 35%

11. 그림 (가)는 엽록체 추출액과 옥살산철(III)을 이용한 실험을, (나)는 (가)의 엽록체에서 일어나는 전자 전달 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. (가)에서 옥살산철(III)이 옥살산철(II)로 환원되는 데 물의 광분해로 생긴 전자가 이용된다.
  - ㄴ. (나)의 ㉠에서 H<sup>+</sup>은 능동 수송으로 이동한다.
  - ㄷ. 광합성이 일어나는 동안 A의 pH는 B의 pH보다 낮다.

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



