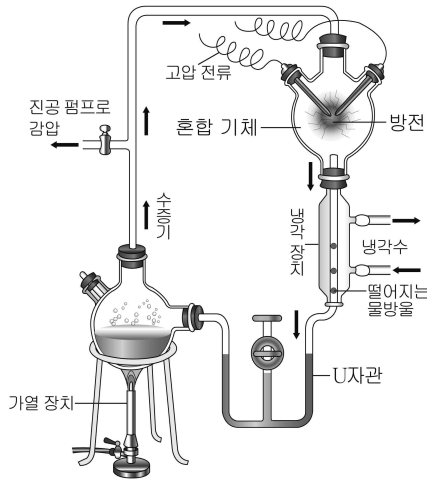


# 제 4 교시 과학탐구 영역 (생명과학)

성명  수험번호           2

1

1. 그림은 밀러의 실험 장치를 나타낸 것이다.

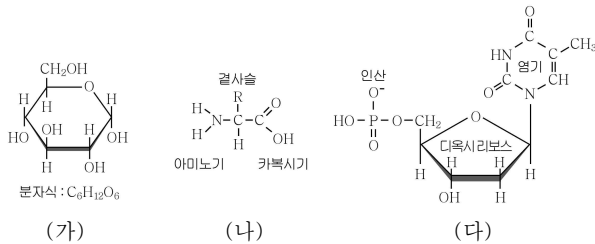


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>**
- ㄱ. U자관에 고인 물은 원시 바다를 나타낸 것이다.
  - ㄴ. 전기 방전은 원시 지구에서 발생하는 번개를 나타낸 것이다.
  - ㄷ. 혼합 기체는 원시 대기를 나타낸 것으로 산소 기체가 포함되어 있다.

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

2. 그림 (가)~(다)는 우리 몸을 구성하는 물질의 기본 단위를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>**
- ㄱ. (가)는 우리 몸의 주된 에너지원이다.
  - ㄴ. (나)는 단백질을 구성한다.
  - ㄷ. (다)는 유전 물질을 구성한다.

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

3. 다음은 긴꼬리천인조를 대상으로 실시한 실험을 나타낸 것이다.

[실험 과정]

(가) 긴꼬리천인조 수컷을 포획하여 오른쪽 그림과 같이 정상 꼬리 집단(A), 인위적으로 꼬리를 길게 한 집단(B), 인위적으로 꼬리를 짧게 한 집단(C)으로 만든다.

(나) 포획한 수컷을 방출하여 영역을 구축하고 짝짓기를 하도록 둔다.

(다) 각 수컷의 영역에서 알이 들어있는 등지의 수를 세어 집단별로 평균을 구한다.

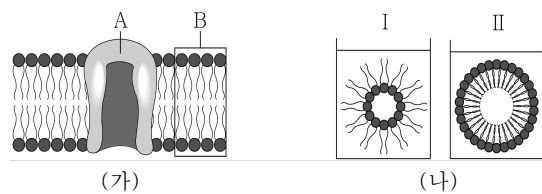
[실험 결과]

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 꼬리 길이의 변화는 생존에 영향을 미치지 않는다.)

- <보 기>**
- ㄱ. 정상 꼬리 집단(A)은 대조군이다.
  - ㄴ. 암컷은 정상 꼬리 수컷을 가장 선호한다.
  - ㄷ. 이 실험은 수컷의 꼬리 길이에 따른 암컷의 수컷 선호도를 알아보기 위한 것이다.

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

4. 그림 (가)는 세포막의 구조를, (나)의 I과 II는 세포막의 인지질을 기름과 물에 넣었을 때의 모습을 순서 없이 나타낸 것이다.

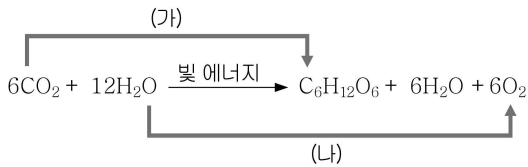


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>**
- ㄱ. A는 단백질이다.
  - ㄴ. B를 통해서는 물질이 세포 안팎으로 이동할 수 없다.
  - ㄷ. I은 기름에, II는 물에 넣었을 경우이다.

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

5. 다음은 광합성의 화학 반응식이다.

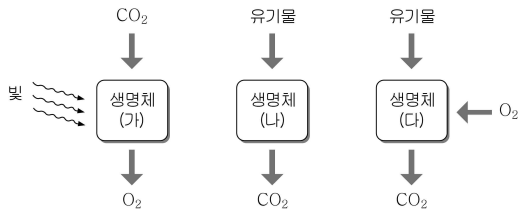


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 광합성은 동화 작용이다.
  - ㄴ. 광합성은 빛 에너지를 화학 에너지로 전환시킨다.
  - ㄷ. (가)는 환원 반응, (나)는 산화 반응이다.

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

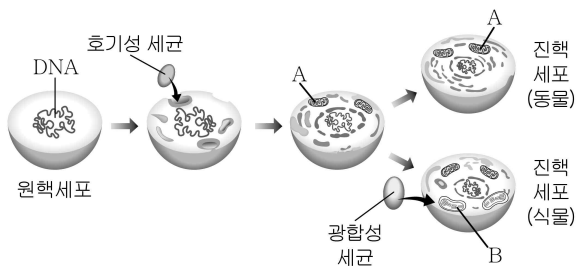
6. 그림은 지구상에 출현한 원시 생명체 (가)~(다)의 물질대사 특징을 간략하게 나타낸 것이다.



생명체 (가)~(다)의 출현 순서로 가장 적절한 것은? (단, 생명체 (가)~(다)는 원핵생물이다.) [3점]

- ① (가) → (나) → (다)    ② (가) → (다) → (나)  
 ③ (나) → (가) → (다)    ④ (나) → (다) → (가)  
 ⑤ (다) → (가) → (나)

7. 그림은 진핵세포의 출현 과정을 나타낸 것이다.

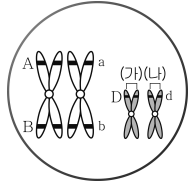


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 미토콘드리아, B는 엽록체이다.
  - ㄴ. A와 B는 자신의 DNA를 가지고 있다.
  - ㄷ. A와 B의 기원은 세포 내 공생설로 설명할 수 있다.

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

8. 그림은 어떤 생물의 염색체(2n=4)를 나타낸 것이다.

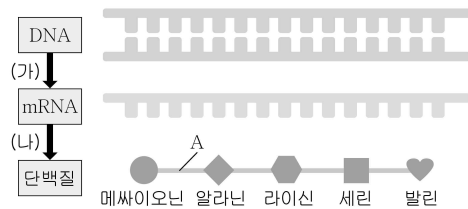


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 일어나지 않는다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A와 B는 대립 유전자이다.
  - ㄴ. (가)와 (나)는 상동 염색체이다.
  - ㄷ. 이 생물은 6종류의 생식 세포를 만들 수 있다.

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

9. 그림은 진핵세포에서 유전 정보의 발현 과정을 나타낸 것이다.

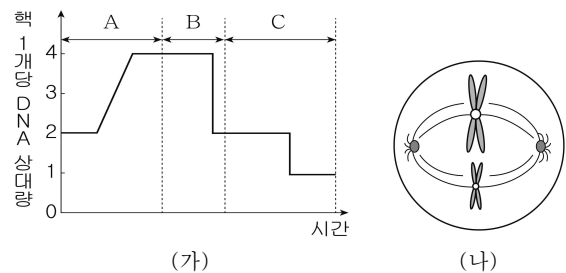


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)는 핵 속에서 일어난다.
  - ㄴ. (나)는 전사 과정이다.
  - ㄷ. A는 펩타이드 결합이다.

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

10. 그림 (가)는 어떤 동물의 세포 분열 과정에서 핵 1개당 DNA 상대량의 변화를, (나)는 이 과정 중에서 관찰되는 염색체의 모양을 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. A 단계에서 (나)를 관찰할 수 있다.
  - ㄴ. B 단계에서 염색체 수가 반감된다.
  - ㄷ. A, B, C 단계에서 모두 DNA 양의 변화가 일어난다.

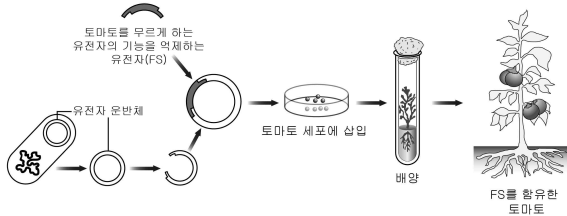
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 과학탐구 영역 (생명과학)

고2

3

11. 그림은 잘 무르지 않는 토마토 품종을 만드는 과정을 나타낸 것이다.

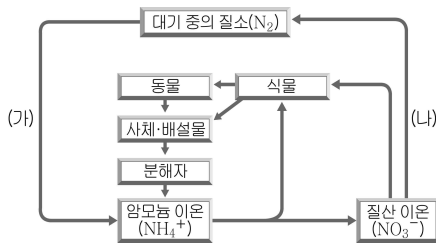


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 세포 융합 기술을 사용하였다.
  - ㄴ. 유전자 변형 생물(GMO)을 개발하였다.
  - ㄷ. 서로 다른 품종을 교배하여 새로운 토마토를 만들었다.

① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 생태계에서 일어나는 질소 순환 과정의 일부를 나타낸 것이다.

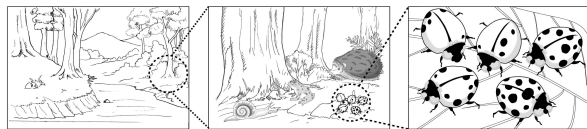


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가) 과정을 통해 생성된 암모늄 이온은 식물의 단백질 합성에 이용된다.
  - ㄴ. (나) 과정은 번개에 의해 일어난다.
  - ㄷ. 동물은 질소 순환에 영향을 미치지 않는다.

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

13. 그림은 생물 다양성의 3가지 유형을 나타낸 것이다.



(가) 생태계 다양성    (나) 종 다양성    (다) 유전적 다양성  
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)를 높이기 위해 습지를 농지로 개척하기도 한다.
  - ㄴ. (나)가 높을수록 생태계가 안정적으로 유지된다.
  - ㄷ. (다)가 높은 생물종일수록 급격한 환경 변화에 적응을 잘 한다.

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

14. 표는 어떤 학생이 하루에 섭취한 주영양소의 양을 나타낸 것이다.

영양소	탄수화물	단백질	지방
질량(g)	400	100	50

이 학생이 섭취한 영양소와 관련된 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 학생의 하루 에너지 권장량은 2,750kcal이고, 섭취한 영양소는 모두 에너지로 전환된다.)

- <보기>
- ㄱ. 지방을 통해 가장 많은 열량을 얻었다.
  - ㄴ. 섭취한 영양소의 총 열량은 약 2,450kcal이다.
  - ㄷ. 매일 위 표와 같이 영양소를 섭취하면 비만이 될 가능성이 높다.

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

15. 다음은 과학 칼럼의 일부이다.

### 독감 예방주사 맞았는데도 '쿨쿨쿨' 감기 걸렸네!

본격적 추위가 다가오기 전에 으레 맞는 독감 예방주사, 독감 예방주사를 맞았다고 방심했다간 감기에 독하게 걸리기 십상이다.

독감을 '독한 감기'로 생각하는 사람이 꽤 있지만 감기와는 엄연히 다르다. 감기는 리노 바이러스, 아데노 바이러스, 콕사키 바이러스 등이 코나 목의 상피 세포에 침투해 생기는 질병이다. 이에 비해 독감은 인플루엔자 바이러스가 폐에 침투해 일으키는 급성 호흡기 질환이다.

이 자료를 근거로 할 때, 독감 예방주사를 맞았음에도 감기에 걸리는 이유로 가장 적절한 것은? [3점]

- ① 특정 항체는 특정 항원에만 작용하기 때문이다.
- ② 예방주사는 소량의 항체만 형성시키기 때문이다.
- ③ 예방주사는 독성이 제거 된 항원을 주사하기 때문이다.
- ④ 병원체가 침입하면 이에 대항하는 항체가 생기기 때문이다.
- ⑤ 예방주사 후 항체가 형성되기까지는 잠복기가 필요하기 때문이다.

16. 다음은 감염성 질병을 일으키는 두 종류의 병원체를 나타낸 것이다.

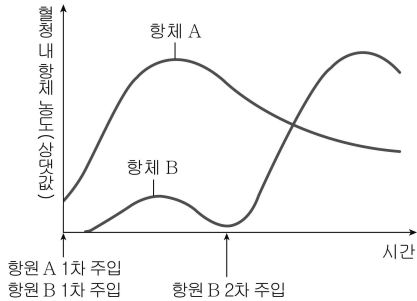
병원체	(가)	(나)
모양		
질병	콜레라	AIDS

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)는 세균, (나)는 바이러스이다.
  - ㄴ. (가)는 스스로 물질대사를 할 수 없다.
  - ㄷ. (나)는 유전 물질과 세포의 구조를 가지고 있다.

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

17. 그림은 쥐에게 항원 A, B를 주입했을 때 생성되는 항체의 농도를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 실험 전에 이 쥐는 항원 A, B에 노출된 적이 없다.
  - ㄴ. 같은 항원이 다시 주입되면 항체 생성 속도가 빨라진다.
  - ㄷ. 항원 B의 1차 주입으로 항원 B에 대한 기억세포가 생성되었다.

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

18. 그림은 어떤 성인 남성의 소변 검사와 혈액 검사의 판정 기준 및 검사 결과를 나타낸 것이다.

구분	판정 기준 및 검사 결과
소변 검사	<p>[소변 검사지의 판정 기준]</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> : 검출됨             <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></div> : 검출 안 됨           </div> <p>포도당    단백질    적혈구</p> <p>[소변 검사 결과]</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: gray; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="background-color: gray; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px; margin-left: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-left: 10px;"></div> </div>
혈액 검사	<p>* 헤마토크리트(%) = <math>\frac{A}{D} \times 100</math></p> <p>* 헤마토크리트의 정상 수치: 약 45~50%</p>

이 남성의 검사 결과에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 혈구의 대부분은 적혈구이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 당뇨병일 가능성이 있다.
  - ㄴ. 빈혈 증상이 심할 것이다.
  - ㄷ. 신장 기능에 이상이 있을 가능성이 있다.

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

19. 다음은 백혈병에 대한 조사 내용이다.

백혈병은 골수에서 생산되는 백혈구가 ①**악성 종양성** 증식을 하는 질환을 말한다. 백혈구가 많기 때문에 정상적인 혈액과 비교했을 때 혈액이 희게 보이므로 백혈병이라고 부른다. 백혈병에 걸리면 혈액에 미숙한 백혈구의 수가 증가하고, 성숙한 백혈구나 적혈구, 혈소판의 수가 감소하므로 빈혈이 생기고, ②**혈액 응고 장애**가 나타나기도 한다. 현재 백혈병의 치료법으로는 ③**항암 화학 요법**과 골수 이식 방법 등이 있다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ①은 세포 분열 주기가 정상적으로 조절되지 않아서 생긴다.
  - ㄴ. ②은 성숙한 백혈구의 감소로 나타나는 증상이다.
  - ㄷ. ③은 방사선을 이용하여 암세포를 죽이는 방법이다.

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

20. 다음은 빛이 광합성에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

그림과 같이 장치하고, 전등 앞의 셀로판지 색상을 바꾸어 가면서 검정말이 1분간 발생하는 기포 수를 측정하였다.

[실험 결과]

셀로판지	적색	노란색	녹색	청색
기포 수(개/분)	34	3	8	42

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

- <보 기>
- ㄱ. 수조는 빛의 세기를 조절하기 위한 장치이다.
  - ㄴ. 조작 변인은 빛의 색깔, 종속 변인은 광합성 속도이다.
  - ㄷ. 탄산수소나트륨은 광합성에 필요한 이산화탄소 공급원이다.

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

\* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.