

탐구 영역 (과학-생명과학)

제 4 교시

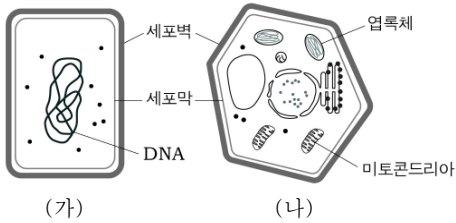
성명

수험번호 1

1

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지의 해당란에 성명과 수험번호를 정확히 기입하시오.
- 답안지의 해당란에 성명과 수험번호를 쓰고, 또 수험번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란부터 차례대로 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

1. 그림은 두 종류의 세포 (가), (나)의 구조를 나타낸 것이다.

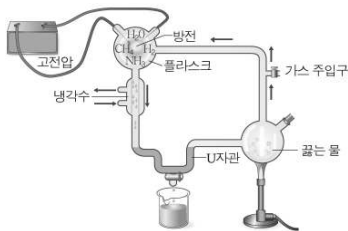


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 〈 보 기 〉
- ㄱ. (가)는 핵막이 없다.
 - ㄴ. (나)는 광합성을 하는 세포이다.
 - ㄷ. (나)는 (가)보다 지구상에 먼저 출현하였다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 밀러와 유리의 실험 과정이다.

- (가) 플라스크 속의 공기를 빼고 일정량의 CH_4 , NH_3 , H_2O , H_2 를 넣은 후 가스 주입구를 막는다.
- (나) 한쪽에서 물을 끓이면서 고압의 전기 방전을 1주일 동안 한다.
- (다) (나) 과정을 마친 후 U자관에 고인 액체를 분석한다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① U자관에서 아미노산이 검출된다.
- ② 플라스크 속의 혼합 기체는 원시 대기의 성분이다.
- ③ 전기 방전은 물질 합성에 필요한 에너지를 제공한다.
- ④ 시간이 경과하면서 플라스크 속 NH_3 의 양은 증가한다.
- ⑤ 원시 대기의 성분으로부터 간단한 유기물이 합성됨을 알 수 있다.

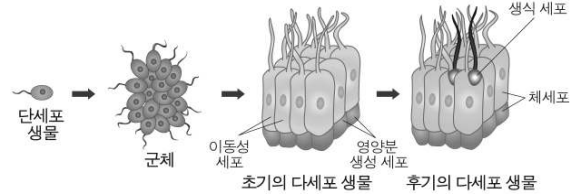
3. 그림은 복잡한 유기물 X가 만들어지는 과정을 나타낸 것이다.



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

- 〈 보 기 〉
- ㄱ. X는 효소의 주된 구성 물질이다.
 - ㄴ. 펩타이드 결합이 형성되는 과정에서 물이 만들어진다.
 - ㄷ. 아미노산의 종류와 배열 순서에 따라 다양한 종류의 X가 만들어진다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

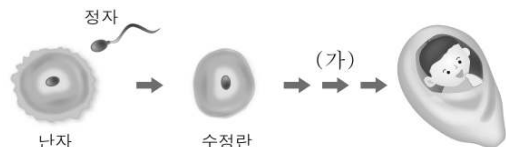
4. 그림은 단세포 생물이 다세포 생물로 진화되는 과정을 나타낸 것이다.



단세포 생물이 다세포 생물로 되면서 일어나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 〈 보 기 〉
- ㄱ. 세포의 생김새나 기능이 다양해진다.
 - ㄴ. 체세포 분열 이외에 감수 분열이 일어난다.
 - ㄷ. 개체의 생명을 유지하기 위해 필요한 에너지량이 증가한다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

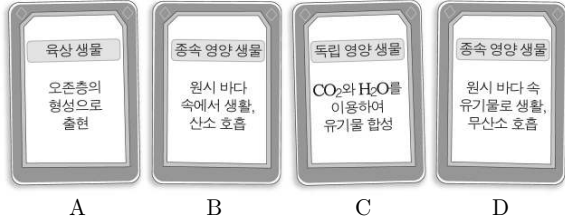
5. 그림은 정자와 난자가 수정되어 사람이 태어나는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 〈 보 기 〉
- ㄱ. (가) 과정에서 세포의 수가 증가한다.
 - ㄴ. 수정란의 염색체 수는 체세포 염색체 수의 절반이다.
 - ㄷ. 유성 생식을 통하여 새로운 개체가 생성되는 과정이다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 원시 생명체부터 육상 생물까지의 진화 과정 중 생명체의 최초 출현 순서를 설명하기 위해 만든 카드이다. 카드 A~D는 생명체의 최초 출현 순서와 관계없이 나열한 것이다.



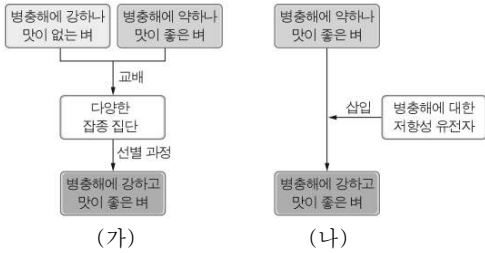
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 생명체의 최초 출현 순서에 따라 카드를 배열하면 D → C → B → A이다.
 ㄴ. 오존층이 자외선을 차단하여 A의 육상 생물 출현이 가능해졌다.
 ㄷ. C의 독립 영양 생물에 의해 대기 중에 산소가 증가했다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)와 (나)는 새로운 품종을 개발하는 두 가지 방법의 예를 각각 나타낸 것이다.



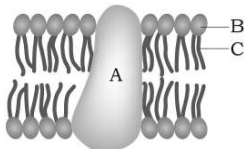
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 인위적인 교배를 통한 육종이다.
 ㄴ. (나)의 방법으로 낫치의 주위에 강한 유전자를 이용하여 주위에 강한 토마토를 얻을 수 있다.
 ㄷ. (가)와 (나)의 방법은 식량 자원의 양과 질의 향상에 기여한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 세포막의 구조를 나타낸 것이다.



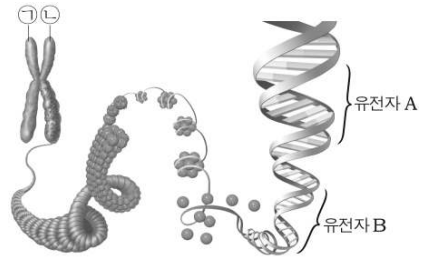
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 인지질이다.
 ㄴ. B는 소수성을, C는 친수성을 나타낸다.
 ㄷ. 세포막은 선택적 투과성을 가진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 염색체의 구조를 나타낸 것이다.



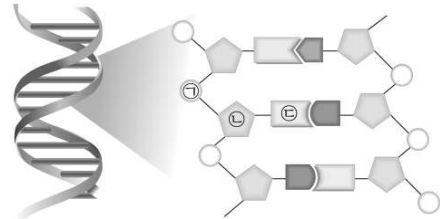
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠과 ㉡은 상동염색체이다.
 ㄴ. DNA와 단백질은 염색체의 구성 성분이다.
 ㄷ. 한 분자의 DNA에는 여러 개의 유전자가 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 DNA의 구조를 나타낸 것이다.



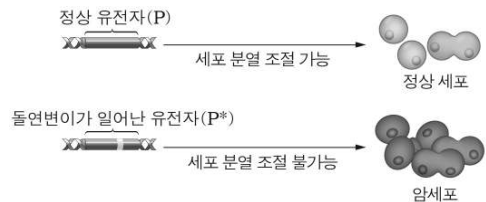
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 이 DNA는 이중 나선 구조이다.
 ㄴ. ㉠ + ㉡ + ㉢은 뉴클레오타이드이다.
 ㄷ. 염기의 종류와 배열 순서에 의해 유전 정보가 결정된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 정상 세포와 암세포의 생성 과정을 나타낸 것이다.



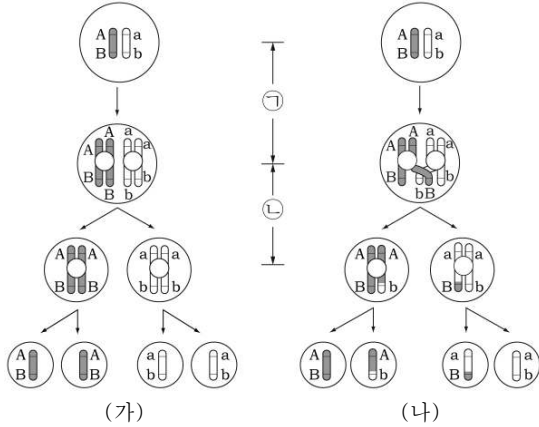
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 유전자 P의 돌연변이에 의해 정상 세포가 암세포로 된다.
 ㄴ. 암세포는 세포 분열이 일어나지 않는다.
 ㄷ. 암 환자의 방사선 치료는 돌연변이가 일어난 유전자를 정상 유전자로 전환시킨다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 어떤 동물의 생식 세포 분열 과정에서 교차가 일어나지 않은 경우를, (나)는 교차가 일어난 경우를 나타낸 것이다.



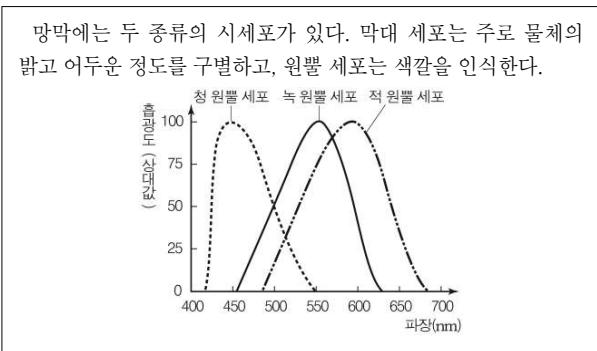
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 일어나지 않았다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠에서 DNA의 양이 2배로 증가한다.
 ㄴ. ㉡에서 세포 한 개당 염색체 수는 절반으로 감소한다.
 ㄷ. (가)는 (나)보다 생식 세포의 유전자 조합이 다양하다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 망막에 있는 시세포에 대한 설명과 빛의 파장에 따른 원뿔 세포의 흡광도를 나타낸 것이다.



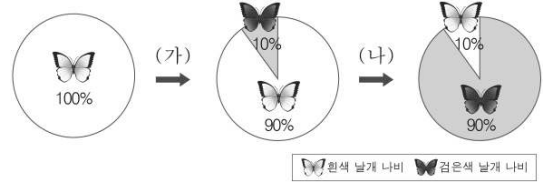
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 막대 세포에 이상이 생기면 색맹이 된다.
 ㄴ. 550nm의 빛이 눈에 들어오면 녹 원뿔 세포만 반응한다.
 ㄷ. 각각의 원뿔 세포가 빛을 흡수하는 정도에 따라 다양한 색을 인식한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 어떤 나비 집단에서 날개의 색깔에 따른 개체수 비율이 시간에 따라 변화되는 과정을 나타낸 것이다.



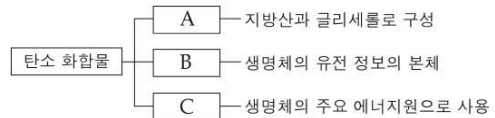
이 집단에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 집단은 개체수가 충분히 많고, 외부와의 출입이 없다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. (가)에서 새로운 형질이 나타난다.
 ㄴ. 자연선택에 의해 (나) 과정이 일어날 수 있다.
 ㄷ. 유전자 구성 비율은 일정하게 유지된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

15. 그림은 생명체를 구성하는 탄소 화합물 A~C의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 각각 탄수화물, 지방, 핵산 중 하나이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. A는 구성 원소로 질소를 포함한다.
 ㄴ. B는 핵산이다.
 ㄷ. C는 1g당 9kcal의 열량을 방출한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 어떤 사람의 혈액 검사 결과의 일부이다.

혈액 검사 결과		
성명	○○○	주민등록번호
검사 항목	결과	정상치
적혈구 (개/mm)	460만	450만 ~ 500만
백혈구 (개/mm)	6,500	6,000 ~ 8,000
혈소판 (개/mm)	30만	20만 ~ 30만
총 콜레스테롤 (mg/dL)	240	90 ~ 150

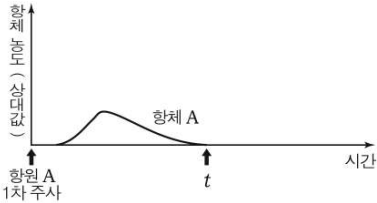
이 사람에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

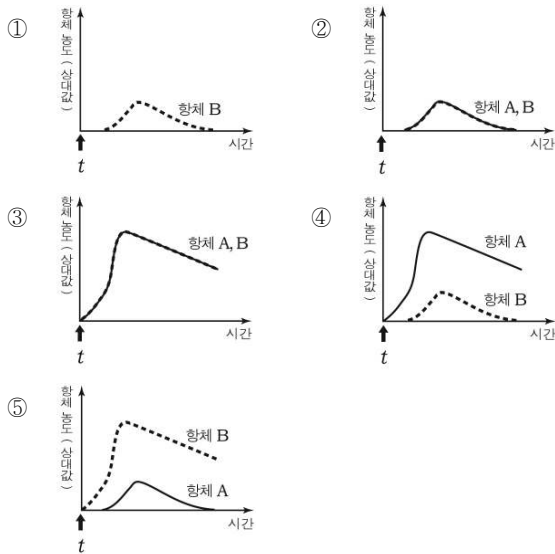
ㄱ. 동맥 경화가 일어날 가능성이 높다.
 ㄴ. 체내의 염증성 질환이 의심된다.
 ㄷ. 빈혈 증상을 보일 가능성이 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

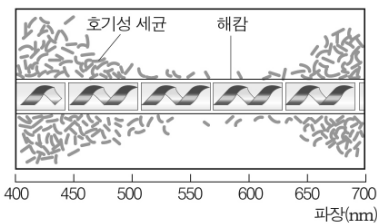
17. 그래프는 생쥐 X에게 항원 A를 1차 주사한 후 체내 항체 A의 농도 변화를 나타낸 것이다. 생쥐 X는 항원 A를 1차 주사하기 전에 항원 A, B에 노출된 적이 없다.



t시점에서 항원 A와 B를 동시에 주사한 후 생쥐 X의 체내 항체 농도 변화를 예측한 그래프로 가장 적절한 것은? (단, 주입한 항원은 모두 양이 동일하고, 항체 생성을 유도한다.) [3점]



18. 그림은 빛의 파장에 따른 광합성량을 알아보기 위한 실험의 결과이다.



*호기성 세균: 산소를 이용하여 살아가는 세균

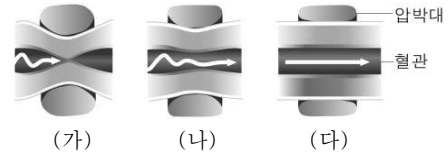
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 해감은 광합성을 통해 산소를 방출한다.
 - ㄴ. 해감의 광합성량은 빛의 파장이 600nm일 때 최대이다.
 - ㄷ. 호기성 세균의 분포로 빛의 파장에 따른 광합성량을 비교할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 혈압의 측정 과정과 원리를 나타낸 것이다.

- (가) 압박대에 공기를 주입하여 혈액의 흐름이 차단되면 혈관음이 들리지 않는다.
- (나) 이때 서서히 공기를 빼면 압박대의 압력이 낮아지면서 혈관으로 혈액이 빠져나갈 때 혈관음이 처음으로 들린 후 규칙적으로 반복된다.
- (다) 압박대의 공기를 더 빼면 혈관음이 더 이상 들리지 않는다.

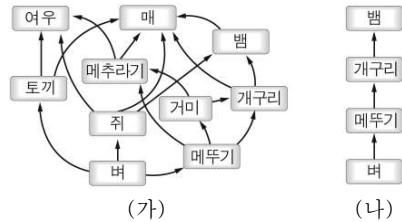


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 혈압을 측정하는 혈관은 동맥이다.
 - ㄴ. 최고 혈압은 (나)에서 측정된다.
 - ㄷ. (다)에서 혈관음이 더 이상 들리지 않을 때, 압박대의 압력은 혈압보다 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 두 종류의 안정된 생태계 (가), (나)에서의 먹이 사슬을 각각 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. (가)와 (나)에 생산자와 소비자가 존재한다.
 - ㄴ. (나)에서 개구리의 개체수가 감소하면 메뚜기의 개체수는 일시적으로 감소한다.
 - ㄷ. (나)가 (가)보다 더 안정된 생태계이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

*** 확인사항**
문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.