

과학탐구 영역(생물 I)

제 4 교시

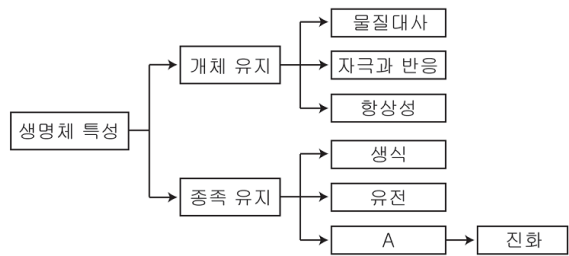
성명

수험번호

1

- 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 반드시 자신이 선택한 과목의 문제지를 풀어야 합니다.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
- 답안지에 수험 번호, 선택 과목, 답을 표기할 때에는 반드시 ‘수험 생이 지켜야 할 일’에 따라 표기하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하 시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문 항은 모두 2점씩입니다.

1. 생명 현상의 특성을 나타낸 개념도이다.



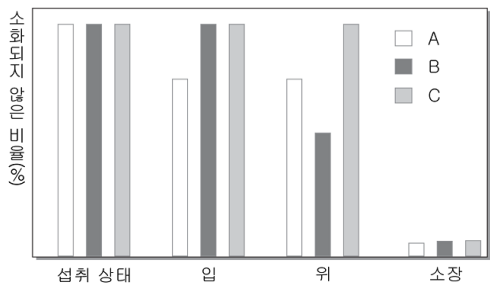
A에 대한 예로 적절한 것을 <보기>에서 모두 고르면?

< 보기 >

- ㄱ. 음식을 짜게 먹으면 갈증을 느낀다.
- ㄴ. 조류는 질소 노폐물을 요산으로 배설한다.
- ㄷ. 식물은 햇빛이 비치는 쪽으로 굽어 자란다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 3대 영양소 A, B, C가 소화 기관을 지나는 동안 소화되지 않은 비율을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 침 속에는 A를 분해하는 효소가 들어있다.
- ② 3대 영양소 모두가 소화되는 곳은 소장이다.
- ③ 열량이 큰 영양소일수록 여러 곳에서 소화된다.
- ④ 위의 일부가 절제된 사람은 B의 소화 기능이 떨어진다.
- ⑤ 오래 씹더라도 모든 영양소가 입에서 소화되는 것은 아니다.

3. 다음은 음식물 속의 영양소를 확인하는 실험이다.

【과정】

어떤 음식물 속의 영양소를 검출하기 위해 음식물을 갈아 네 개의 시험관에 각각 3mL씩 넣고, 요오드 반응, 베네딕트 반응, 수 단Ⅲ 반응, 뷰렛 반응을 시켰다.

【결과】

구분	요오드 반응	베네딕트 반응	수단Ⅲ 반응	뷰렛 반응
음식물	청남색	푸른색	선홍색	푸른색
증류수	엷은 갈색	푸른색	적색	푸른색

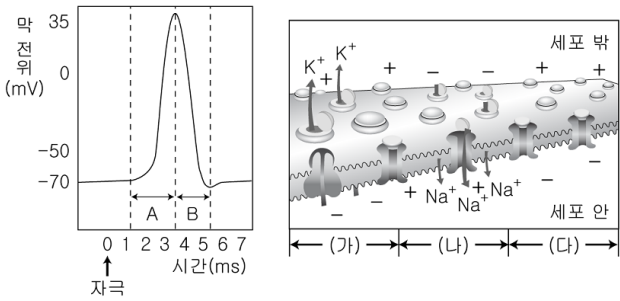
이 결과로 알 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고르면?

< 보기 >

- ㄱ. 지용성 영양소가 들어있다.
- ㄴ. 단맛이 나는 영양소가 들어있다.
- ㄷ. 주 에너지원으로 이용되는 영양소가 들어있다.
- ㄹ. 효소의 주성분으로 이용되는 영양소가 들어있다.

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

4. 그래프는 뉴런의 막전위 변화를, 그림은 뉴런에서 일어나는 흥분 전 도 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

< 보기 >

- ㄱ. A는 Na^+ 이 세포막 안으로 대량 확산되어 발생한다.
- ㄴ. B는 (가)상태에 해당한다.
- ㄷ. (다)는 분극 상태이다.

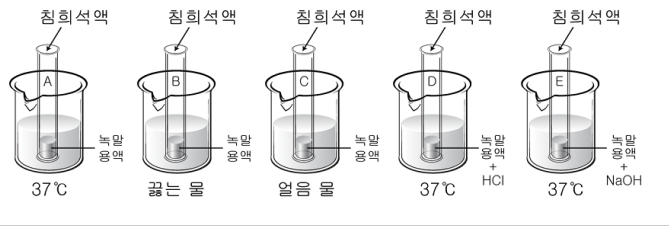
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2

과학탐구 영역(생물 I)

5. 다음은 침의 소화 작용에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 실험이다.

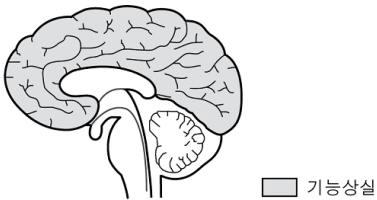
○ 5개의 시험관에 녹말 용액을 5mL씩 넣은 다음, 그림과 같이 실험 장치를 하고 일정 시간 후에 희석한 침을 넣는다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① 조작 변인은 온도와 pH이다.
- ② 시험관에는 같은 양의 침을 넣어야 한다.
- ③ A, B, C를 비교하여 온도의 영향을 알 수 있다.
- ④ 요오드 반응으로 녹말이 소화되었는지 확인할 수 있다.
- ⑤ D와 E를 비교하면 입과 위에서 침의 소화 작용 여부를 알 수 있다.

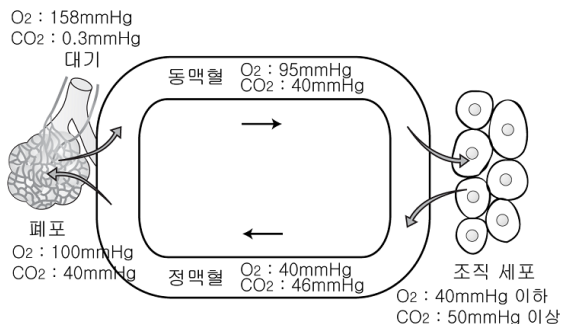
6. 교통사고로 병원에 실려 온 환자의 뇌를 검사한 결과 그림과 같이 뇌의 특정 부위의 기능이 상실되었다는 사실을 알게 되었다.



이 환자에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 체온 조절이 제대로 안 된다.
- ② 심장 박동이 매우 불규칙하다.
- ③ 눈에 빛을 비추면 동공 반사가 일어난다.
- ④ 호흡 운동을 의식적으로 조절할 수 있다.
- ⑤ 사물을 볼 수는 있으나 소리를 들을 수는 없다.

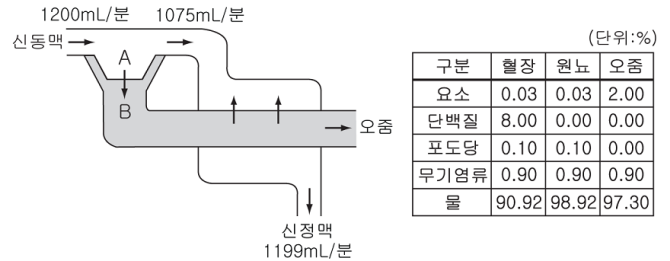
7. 그림은 몸속에서 일어나는 기체 교환의 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산소는 폐포에서 조직 세포로 운반된다.
- ② 동맥혈에 있는 산소가 조직 세포로 확산된다.
- ③ 동맥혈은 O₂분압이, 정맥혈은 CO₂분압이 높다.
- ④ 동맥혈과 정맥혈의 O₂분압차는 CO₂분압차보다 작다.
- ⑤ 조직 세포에서 O₂와 CO₂의 이동 방향이 다른 것은 분압차 때문이다.

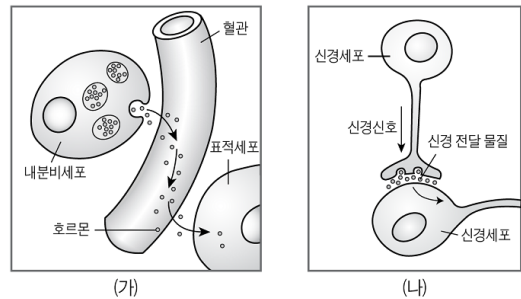
8. 그림은 신장의 네프론에서 오줌이 생성되는 과정을, 표는 건강한 사람의 혈장, 원뇨 및 오줌에 섞여 있는 몇 가지 물질의 농도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 오줌 생성량은 1 mL/분이다.
- ② 포도당은 A에서 B로 이동되지 않는다.
- ③ 신동맥보다 신정맥의 요소 농도가 높다.
- ④ 여과된 무기염류는 모두 오줌으로 배설된다.
- ⑤ A에서 B로 물질이 이동되는 과정에 에너지가 소모된다.

9. 그림 (가), (나)는 각각 호르몬과 신경에 의한 신호의 전달 방법을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 호르몬은 표적세포에만 작용한다.
- ② 방출된 신경 전달 물질은 다음 뉴런을 자극한다.
- ③ 신호의 전달 속도는 내분비계가 신경계보다 느리다.
- ④ 호르몬과 신경 전달 물질은 혈류를 타고 운반된다.
- ⑤ (가), (나) 모두 화학 물질이 신호 전달의 매개로 작용한다.

10. 그림은 빛의 세기에 따른 시세포의 반응을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

< 보기 >

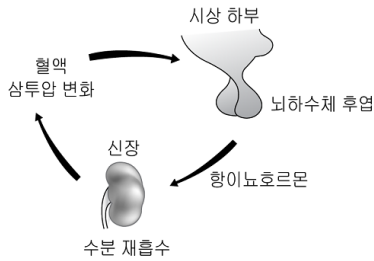
- ㄱ. 간상 세포가 원추 세포보다 빛에 더 민감하다.
- ㄴ. 1 lux의 조명에서는 물체의 색을 감지할 수 없다.
- ㄷ. 100 lux의 조명에서는 원추 세포에 의해 시각이 형성된다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

과학탐구 영역(생물 I)

3

11. 그림은 항이노호르몬(ADH)의 혈액 삼투압 조절 작용을 나타낸 것이다.



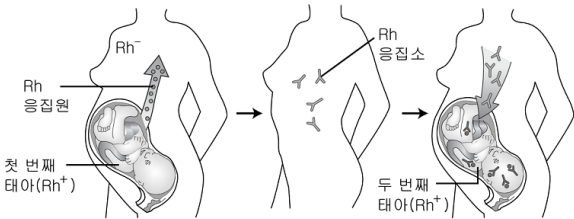
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 혈액의 삼투압이 감소하면 ADH가 감소한다.
- ㄴ. 심한 운동으로 땀을 많이 흘리면 오줌량이 증가한다.
- ㄷ. 혈액 삼투압의 변화는 뇌하수체 후엽에 의해 감지된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

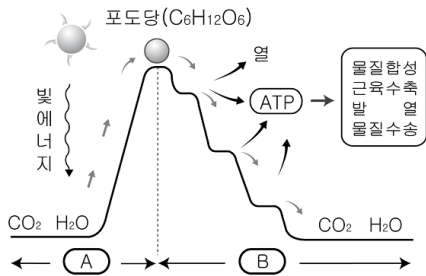
12. 그림은 적아세포증이 나타나는 원리를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① Rh응집소는 태반을 통과할 수 있다.
- ② Rh+형인 태아의 몸속에서는 Rh응집소가 생성되지 않는다.
- ③ 태아의 Rh응집소와 모체의 적혈구 사이에 응집 반응이 일어난다.
- ④ 부모의 Rh식 혈액형이 같을 경우에는 적아세포증이 나타나지 않는다.
- ⑤ 산모의 체내에 태아의 Rh응집원이 유입될 경우 Rh응집소가 형성된다.

13. 그림은 생물체 내의 물질 변화와 에너지 전환을 나타낸 것이다.



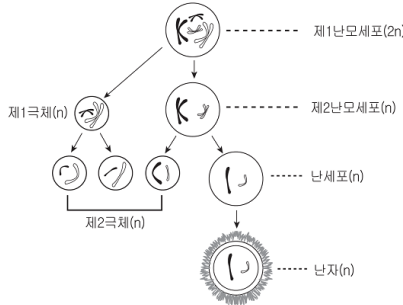
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

< 보 기 >

- ㄱ. A는 식물과 동물에서 일어나는 반응이다.
- ㄴ. B는 포도당이 단계적으로 분해되어 에너지가 조금씩 방출되는 반응이다.
- ㄷ. 빛에너지가 전환된 포도당의 에너지는 생물체 내에서 ATP로 저장되어 생명 활동에 이용된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

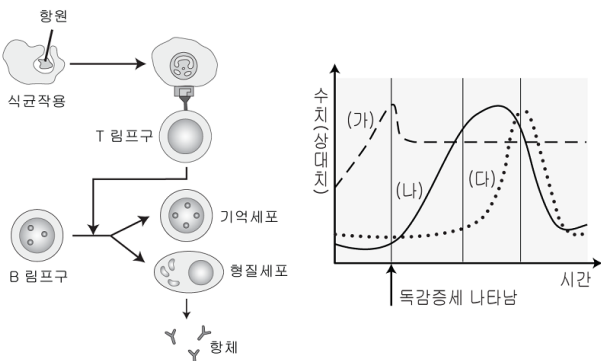
14. 그림은 여성의 난자 생성 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 제1극체와 제2극체의 DNA량은 같다.
- ② 상동염색체는 감수 제1분열에서 분리된다.
- ③ 제1극체와 제2난모세포의 세포질 양은 같다.
- ④ 1개의 제1난모세포로부터 4개의 난자가 만들어진다.
- ⑤ 제2난모세포가 난세포로 될 때 염색체 수와 DNA량이 반감된다.

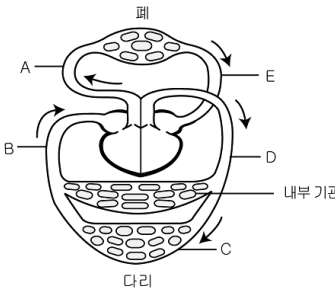
15. 그림은 면역의 과정을, 그래프는 독감에 걸린 사람 혈액의 백혈구, T림프구, 항체의 수를 시간에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① (가)는 백혈구이며 식균 작용을 한다.
- ② (다)는 항체이며 항원과 반응한다.
- ③ B림프구에 의해 세포성 면역가 일어난다.
- ④ B림프구는 형질세포와 기억세포로 분화된다.
- ⑤ T림프구가 파괴되면 항체가 생성되지 않는다.

16. 그림은 사람의 혈액 순환 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 혈압의 크기는 D>B>C이다.
- ② 정맥혈이 동맥혈로 바뀌는 곳은 C이다.
- ③ 동맥혈과 정맥혈은 심장 안에서 섞인다.
- ④ 산소가 풍부한 동맥혈이 흐르는 곳은 D와 E이다.
- ⑤ 좌심실 수축에 의해 A로 밀려나간 혈액은 우심방으로 들어온다.

4

과학탐구 영역(생물 I)

17. 그림은 혈액을 저온에서 원심 분리한 결과와 ABO식 혈액형의 응집원과 응집소를 나타낸 것이다.

혈액형	AB형	A형	B형	O형
응집원				
응집소				

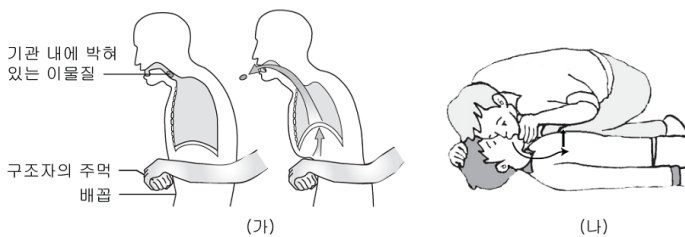
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 응집소는 (가)에 들어있다.
- ㄴ. 응집원은 적혈구의 막 표면에 존재한다.
- ㄷ. 응집원 B와 응집소 β가 만나면 응집 반응이 일어난다.
- ㄹ. AB형이 A형과 B형에게 수혈할 수 없는 것은 응집소가 없기 때문이다.

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

18. 그림 (가)는 이물질로 기도가 막혔을 때의 응급처치 방법을, (나)는 구강 대 구강 인공호흡을 실시하는 모습을 나타낸 것이다.



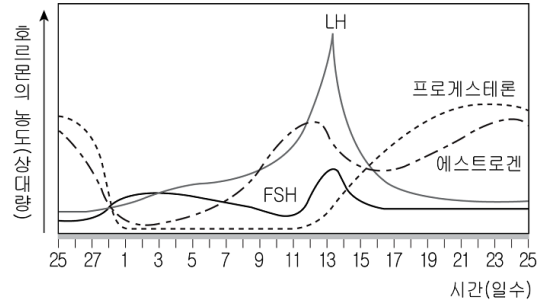
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

< 보 기 >

- ㄱ. (가)에서는 흉강의 압력이 증가되어 이물질이 배출된다.
- ㄴ. (나)에서 구조자가 불어넣은 공기로 인해 환자의 폐포 내 압력이 높아진다.
- ㄷ. (나)에서 구조자가 불어넣은 공기 속의 O₂에 의해 환자의 자발적인 호흡 운동이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그래프는 여성의 생식주기 동안 일어나는 호르몬 변화를 나타낸 것이다.



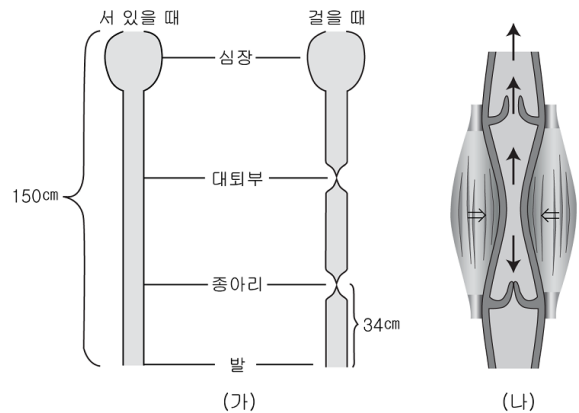
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

< 보 기 >

- ㄱ. LH는 황체 형성을 촉진한다.
- ㄴ. 위의 주기 동안 배란이 2번 일어난다.
- ㄷ. 프로게스테론은 FSH 분비를 억제한다.
- ㄹ. 에스트로겐은 프로게스테론 분비를 억제한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

20. 그림 (가)는 서 있을 때와 걸을 때 심장 아래쪽 정맥의 상태를, (나)는 정맥의 혈액 흐름을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 근육의 수축이 혈액의 흐름을 돕는다.
- ㄴ. 판막은 혈액을 한 방향으로 흐르게 한다.
- ㄷ. 서 있을 때보다 걸을 때 발에 작용하는 정맥혈의 압력이 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.