2007학년도 3월 고3 전국연합학력평가 문제지

제 4 교시

과학탐구영역(생물 I)

성명		수험번호						3					1

◦ 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
◦ 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
◦ 답안지에 수험 번호, 선택 과목, 답을 표기할 때는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
◦ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

1. 표는 컴퓨터, 자동차, 바이러스의 특성을 정리한 것이다.

대상	특성
컴퓨터	부팅된 컴퓨터는 입력 신호를 처리하여 출력 값을 내놓는다.
자동차	시동을 걸어놓으면 연료를 흡입하여 이용하고 배기 가스를 배출한다.
바이러스	살아 있는 세포 내에서 증식을 하고 돌연 변이가 나타나지만, 세포 밖에서는 단순한 물질에 불과하다.

이 자료를 근거로 할 때 바이러스가 컴퓨터와 자동차보다 생물에 더 가까운 이유를 <보기>에서 옳게 고른 것은?

< 보 기 >
ㄱ. 유기물을 분해하여 에너지를 얻는다.
ㄴ. 자극에 대해 반응을 한다.
ㄷ. 생식을 한다.
ㄹ. 유전과 진화가 일어난다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

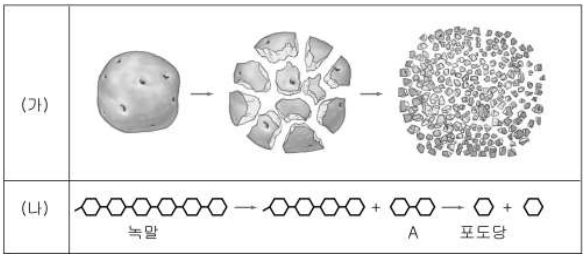
2. 다음은 '바나나의 멸종 가능성'에 대한 신문 기사의 일부이다.

> 식용 바나나는 씨가 없기 때문에 꺾꽂이 등의 영양 생식을 통해 번식시키는데, 이렇게 번식된 바나나는 동일한 유전자를 가지고 있다. 유전자가 동일하여 질병에 대한 저항성도 똑같을 수밖에 없기 때문에 치명적인 병충해를 만났을 때 멸종될 가능성이 높다.

이 기사로 보았을 때 바나나가 멸종될 가능성이 높은 이유와 가장 관계가 깊은 설명은?

① 생명 현상은 세포를 기본 단위로 하여 이루어진다.
② 생명을 유지하기 위해서는 에너지가 반드시 필요하다.
③ 개체를 구성하는 세포의 수가 늘어나 개체의 크기가 커진다.
④ 종의 유전자 변이가 다양할수록 환경 변화에 적응하기가 유리하다.
⑤ 생물은 환경 변화에 대해 적절히 반응함으로써 체내의 상태를 일정하게 유지한다.

3. 다음은 영희가 수업 시간에 감자에 들어 있는 녹말을 소재로 소화의 두 과정에 대하여 발표하기 위해 준비한 자료이다.

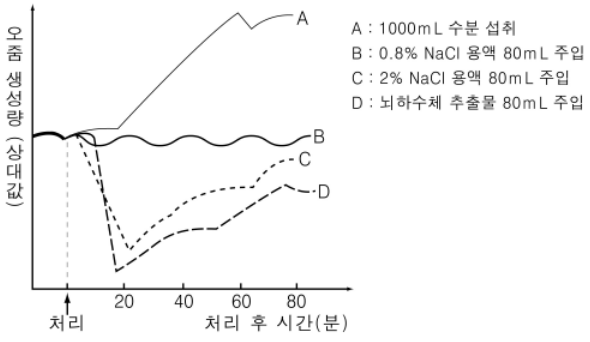


<보기>는 영희가 발표한 내용이다. 타당한 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >
ㄱ. (가)는 기계적 소화를 나타냅니다.
ㄴ. (나)에서 A는 녹말이 분해되어 만들어진 엿당입니다.
ㄷ. (가)의 과정이 완료된 다음에 (나)의 과정이 시작됩니다.
ㄹ. (가)의 과정이 계속되면 감자 조각이 더욱 잘게 쪼개지면서 엿당이 생기게 됩니다.

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

4. 그림은 어떤 동물을 대상으로 A～D의 처리를 하였을 때의 오줌 생성량 변화를 나타낸 것이다.

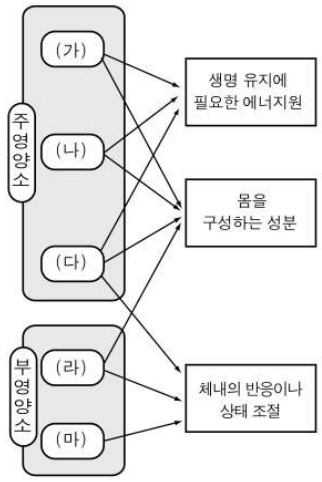


이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

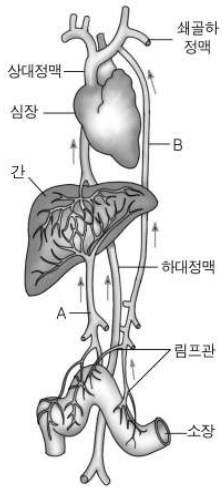
< 보 기 >
ㄱ. 0.8 % NaCl 용액은 체액보다 농도가 낮다.
ㄴ. 뇌하수체에는 수분의 재흡수를 촉진하는 물질이 있다.
ㄷ. 3 % NaCl 용액을 주입하면 오줌 생성량은 C 처리를 했을 때보다 많아질 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. <그림 1>은 5가지 영양소의 기능을, <그림 2>는 영양소의 이동 경로를 나타낸 것이다. (단, (나)는 같은 질량일 때 가장 많은 에너지를 내는 영양소이다.)



<그림 1>

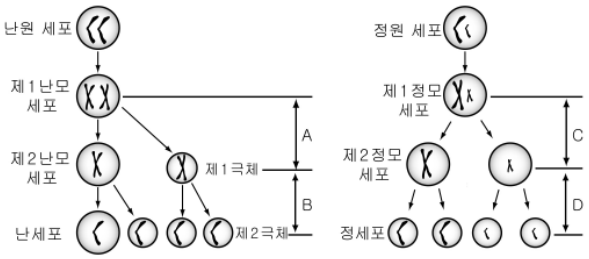


<그림 2>

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① (가)의 최종 소화 산물은 B를 통해 이동한다.
② (나)의 최종 소화 산물은 A를 통해 이동한다.
③ (다)의 최종 소화 산물은 A를 통해 이동한다.
④ (라)는 B를 통과하여 간에 저장된다.
⑤ (마)는 효소의 주성분으로 B를 통해 이동한다.

6. 그림은 사람의 생식 세포가 형성되는 과정을 나타낸 것이다. (단, 각 세포의 염색체는 성염색체만 나타낸 것이다.)



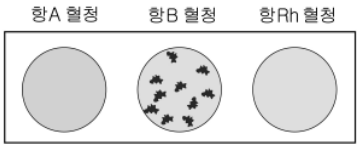
이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A, C 과정에서 상동 염색체가 서로 분리된다.
ㄴ. B, D 과정에서 염색체 수가 반으로 줄어든다.
ㄷ. 출생 시 여자의 생식 세포 형성 단계는 제1 난모 세포 상태이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

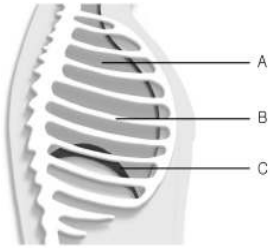
7. 그림은 3가지 혈청을 이용하여 철수의 혈액형을 검사한 결과이다.



철수의 혈액에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은? [3점]

① 응집원 A와 응집소 β를 가진다.
② Rh^+ AB형에게 수혈할 수 있다.
③ Rh^- B형에게 수혈할 수 있다.
④ Rh^- O형으로부터 수혈 받을 수 있다.
⑤ 응집소 α와 β를 모두 가진 사람에게는 수혈할 수 없다.

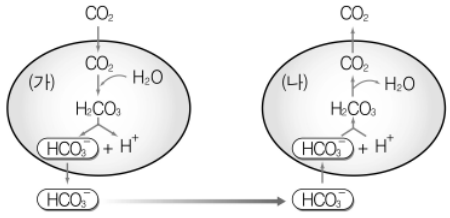
8. 그림은 폐와 폐를 둘러싸고 있는 늑골과 횡격막을 나타낸 것이다.



이 자료와 관련된 설명으로 옳은 것은?

① A의 압력이 대기압보다 높아지면 들숨이 일어난다.
② B가 올라가면 흉강의 압력은 감소한다.
③ B가 내려갈 때 A의 부피는 증가한다.
④ B가 올라갈 때 C도 올라간다.
⑤ C가 내려가면 날숨이 일어난다.

9. 그림은 세포 호흡으로 발생되는 이산화탄소를 배출하기 위해 운반하는 방법 중 한 가지를 나타낸 것이다.



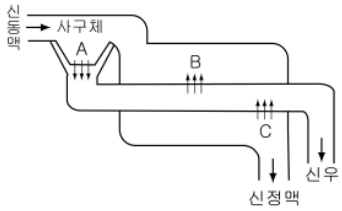
이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. (가)와 (나)의 과정은 적혈구에서 일어난다.
ㄴ. 이 방법으로 운반되는 이산화탄소의 비율이 가장 높다.
ㄷ. 격렬한 운동을 하면 혈장의 HCO_3^- 농도가 감소한다.
ㄹ. (가) 과정은 혈액이 폐포의 모세 혈관을 지날 때 일어난다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

10. 그림은 신장의 네프론에서 오줌이 형성되는 과정을 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① A 과정은 압력 차이에 의해 일어난다.
② 단백질은 A 과정을 거치지 않는다.
③ 요소는 B 과정을 거치지 않는다.
④ C 과정에서 요산과 크레아틴이 이동한다.
⑤ B, C과정은 체액의 항상성 유지와 관련이 있다.

11. 표는 세 사람의 특정 감각 기관에 여러 가지 세기의 자극을 주었을 때 나타나는 반응 정도를 정리한 것이다.

자극의 세기 / 사람	99	100	101	103	105	107	109
A	−	−	+	+	+	+	++
B	−	+	+	+	++	++	++
C	−	+	+	+	+	++	++

(반응의 정도 : 없음(−), 약함(+), 강함(++))

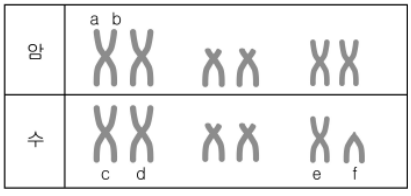
이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 C보다 역치가 작다.
ㄴ. 이 자극의 변화에 가장 민감한 사람은 B이다.
ㄷ. 이 감각 기관은 실무율이 적용된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

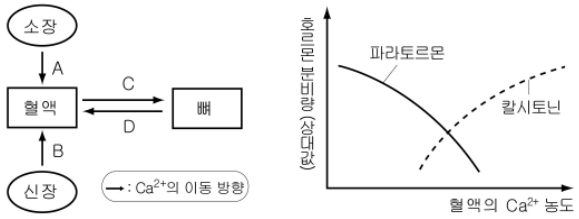
12. 그림은 어떤 생물 암·수의 체세포 염색체를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 이 생물의 핵상은 $2n = 12$이다.
② a와 b는 상동 염색체이다.
③ d는 c로부터 복제되었기 때문에 d와 c의 유전자는 동일하다.
④ 정상적인 경우 c와 d는 같은 생식 세포에 들어갈 수 없다.
⑤ e는 Y 염색체, f는 X 염색체이다.

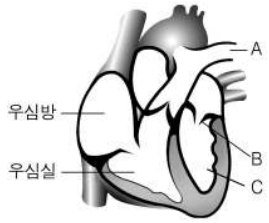
13. 그림은 체내의 Ca^{2+} 농도 조절 과정을, 그래프는 혈액의 Ca^{2+} 농도에 따른 호르몬의 분비량을 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① B 과정이 촉진될 때 A 과정은 억제된다.
② 칼시토닌 분비량이 과다하면 뼈가 약해진다.
③ 칼시토닌이 분비되면 혈액의 Ca^{2+} 농도가 증가한다.
④ 혈액의 Ca^{2+} 농도가 낮을 때 B, C 과정이 촉진된다.
⑤ D 과정은 파라토르몬의 작용에 의해 촉진된다.

14. 그림은 사람의 심장 구조를 나타낸 것이다.



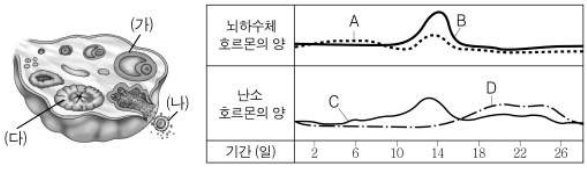
이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 우심실과 폐를 연결하며 동맥혈이 흐른다.
ㄴ. B는 좌심방의 압력이 좌심실보다 높을 때 열린다.
ㄷ. C가 수축할 때 대동맥에서 최고 혈압이 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

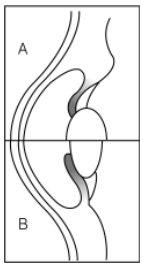
15. 그림은 생식 주기 동안의 난소 내 변화를, 그래프는 호르몬 A～D의 분비량 변화를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

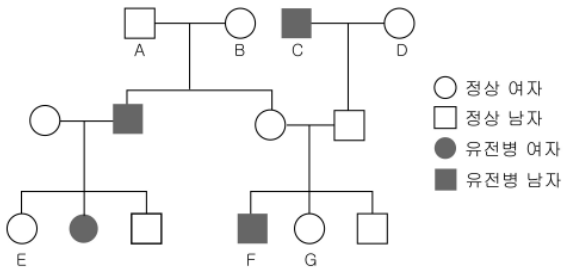
① (가)로부터 A가 분비된다.
② C는 (가)의 성숙을 촉진한다.
③ (다)에서 분비되는 호르몬은 월경을 억제한다.
④ D의 농도가 급격히 올라갔을 때 (나)가 방출된다.
⑤ 임신이 되면 (다)가 급격히 퇴화되어 호르몬 분비가 중단된다.

16. 그림의 A와 B는 서로 다른 상황에서 홍채와 수정체의 상태를 표현한 것이다. A에서 B로 변하는 상황으로 옳은 것은?



① 어두운 실내에서 책을 보다가 전등을 켜고 책을 볼 때
② 밝은 실내에서 책을 보다가 어둠에 싸인 먼 산을 바라볼 때
③ 어둠에 싸인 먼 산을 바라보다가 밝은 실내에서 책을 볼 때
④ 햇빛에 반짝이는 구름을 보다가 어두운 실내에서 책을 볼 때
⑤ 어두운 실내에서 책을 보다가 햇빛에 반짝이는 구름을 볼 때

17. 그림은 어떤 유전병에 대한 가계도이다.



이 가계도를 분석한 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 이 병의 유전자는 Y 염색체에 존재하지 않는다.
ㄴ. 이 병은 열성으로 유전되고, B는 이 병의 유전자를 가지고 있다.
ㄷ. B와 E가 가진 이 병에 대한 유전자형은 서로 다르다.
ㄹ. 이 병의 유전자가 X 염색체에 존재하는지, 상염색체에 존재하는지를 확인할 수 없다.

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

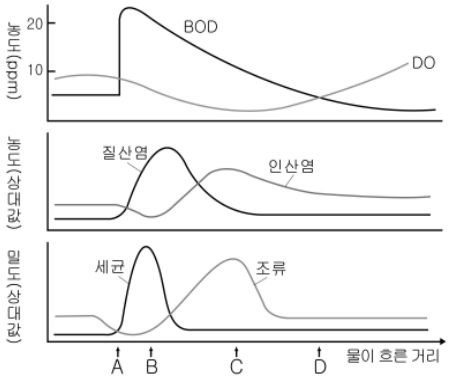
18. 표는 몇몇 생물들의 교배 실험 결과로 얻은 자손의 형질과 개체수를 나타낸 것이다.

실험	어버이	자손의 형질 (개체수)	
가	녹색 눈 × 녹색 눈	녹색 눈 (5)	청색 눈 (3)
나	적색 털 × 갈색 털	적색 털 (531)	갈색 털 (456)
다	큰 키 × 작은 키	큰 키 (0)	작은 키 (961)
라	긴 꼬리 × 짧은 꼬리	긴 꼬리 (2)	짧은 꼬리 (0)

이 자료에서 우성 형질과 열성 형질을 분명하게 구별할 수 있는 실험을 모두 고른 것은? [3점]

① 가, 나 ② 가, 다 ③ 가, 라
④ 나, 다 ⑤ 다, 라

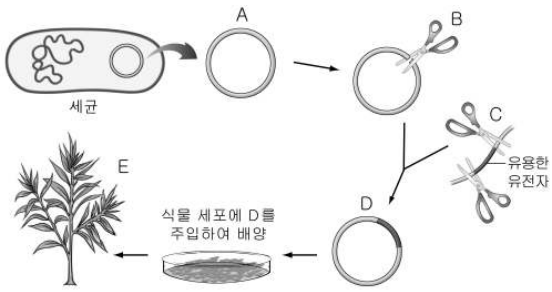
19. 그림은 어느 하천에서 물이 흐른 거리에 따라 여러 가지 수질 평가 항목들을 조사하여 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 해석으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 자료에 제시된 세균은 호기성 세균이다.
② 질산염과 인산염의 농도 증가는 세균 때문이다.
③ 하천에 다량의 유기물이 흘러든 곳은 A 지점이다.
④ 조류의 증가는 영양 염류의 증가와 밀접한 관계가 있다.
⑤ BOD가 높은 A ~ B 구간에서 물고기의 떼죽음이 일어난다.

20. 그림은 유전자 재조합 기술을 이용하여 형질 전환 식물을 만드는 과정을 나타낸 것이다.



이 과정에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은? [3점]

① A는 유용한 유전자를 식물 세포로 운반하는 역할을 한다.
② B와 C는 서로 다른 종류의 제한 효소를 나타낸다.
③ D를 만들 때 DNA 리가아제가 사용된다.
④ E의 체세포를 배양하여 얻은 식물도 유용한 형질을 발현한다.
⑤ 이 방법을 이용하여 생장 속도가 빠르거나 병충해에 강한 작물을 만들 수 있다.

※ 확인 사항
○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.