

제 4 교시

성명

수험번호

- 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 '수험생 이 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 소금물 농도에 따른 짙신벌레 수축포의 수축 횟수를 나타낸 것이다.

소금물 농도(%)	증류수	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25
수축 횟수(회/2분)	20	11	6	2	0	0

이 결과로 설명될 수 있는 생명 특성의 예로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

- <보 기>
- ㄱ. 날씨가 더워지면 땀이 난다.
  - ㄴ. 체내에서 포도당이 분해되어 에너지가 발생한다.
  - ㄷ. 닭의 체온은 외부의 기온 변화에 관계없이 38℃이다.
  - ㄹ. 기존의 항생제에 잘 죽지 않는 슈퍼박테리아가 나타났다.

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

2. 표는 여름철에 우리 나라 남해안에서 규조류, 편모조류 등의 개체가 폭발적으로 늘어나는 적조 현상을 자세히 조사하기 위한 실험이다.

구분	실 험	결 과	영 향
ㄱ	영양염류 측정	질산염, 인산염 과다	부영양화로 햇빛의 투과량이 증가하여 수생식물의 성장촉진
ㄴ	용존산소량 측정	용존산소량 감소	산소 부족으로 어패류가 집단으로 폐사
ㄷ	수온측정	수온 상승	대사 촉진으로 굴 양식장의 생산량 증가
ㄹ	퇴적물 분석	규조류, 편모조류의 사체 증가	분해 미생물의 증가로 독성 물질 증가

- 이 실험 결과에 대한 영향이 옳게 설명 된 것을 고르면?  
 ① ㄱ, ㄴ    ② ㄱ, ㄹ    ③ ㄴ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄹ    ⑤ ㄷ, ㄹ

3. 물질 A 와 B에 들어 있는 영양소를 검출하는 실험이다.

[과정]

물질 A와 B를 각각 세 개의 시험관에 3mL씩 넣고 그림과 같이 검출 시약을 이용하여 색의 변화를 관찰한다.

[결과]

물질 A			물질 B		
요오드 반응	뷰렛 반응	수단III 반응	요오드 반응	뷰렛 반응	수단III 반응
청남색	보라색	변화 없음	청남색	보라색	선홍색

이 실험 결과에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?  
 [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 물질 A에는 녹말과 단백질이 들어 있다.
  - ㄴ. 물질 B에는 포도당, 단백질, 지방이 들어 있다.
  - ㄷ. 물질 A와 B에는 지방이 들어 있지 않다.
  - ㄹ. 물질 A와 B에는 단백질이 들어 있다.

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

4. 그림은 유전자 재조합 기술을 이용하여 유용한 물질을 생산하는 과정을 나타낸 것이다.

이 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 종의 특성을 모두 갖는 잡종 세포를 만드는 기술이다.
- ② 인슐린의 대량생산과 제초제 저항성을 가진 콩을 생산할 때 이용된다.
- ③ 대장균을 사용하는 이유는 증식 속도가 빠르기 때문이다.
- ④ 대장균은 재조합된 DNA로부터 유용한 물질을 생산하는 숙주이다.
- ⑤ 플라스미드는 유용한 유전자를 대장균으로 옮겨 주는 운반체로 이용되었다.

5. 그림은 사람의 소화 기관을 나타낸 것이다. A~E 소화 기관에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A에서 분비된 HCl은 펩시노젠을 펩신으로 활성화시킨다.
- ② B에서 합성되어 E로 분비된 물질은 지방의 소화를 돕는다.
- ③ C는 탄산수소나트륨을 분비하여 십이지장을 중화시킨다.
- ④ D는 지방, 단백질, 녹말의 소화 효소를 모두 분비한다.
- ⑤ E는 단백질이 아미노산으로 분해되는 장소이다.

6. 그림 (가)는 혈관의 구조, 그래프 (나)는 각 혈관의 총단면적, 혈압, 혈류 속도를 나타낸 것이다.

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

<보 기>

ㄱ. 동맥은 혈관의 탄력성이 약해 혈압을 견디기 어렵다.  
 ㄴ. 모세 혈관은 총단면적이 가장 넓으므로 혈류 속도가 느리다.  
 ㄷ. 최고 혈압과 최저 혈압이 나타나는 것은 정맥의 탄력성과 관련이 있다.  
 ㄹ. 대정맥에서 혈압이 음압임에도 혈액이 역류하지 않는 것은 판막이 있기 때문이다.

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

7. 그림은 사람의 생식 기관을 모식적으로 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

<보 기>

ㄱ. 난자는 E에서 형성되어 자궁으로 배란한다.  
 ㄴ. F는 수정란이 착상하고 태아가 자라는 곳이다.  
 ㄷ. C는 정자를 형성하고 테스토스테론을 분비한다.  
 ㄹ. B는 정자가 이동하는 통로로서 영양 물질을 분비한다.

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

8. 그림은 색맹인 철수네 가족의 가계도이다.

이 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

<보 기>

ㄱ. 철수의 친할머니는 보인자이다.  
 ㄴ. 철수의 색맹 유전자는 외할머니로부터 물려받은 것이다.  
 ㄷ. 철수의 여동생이 색맹 유전자를 가질 확률은 50%이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 표는 항원 X를 접종하고 4주 후에 항원 X와 Y를 접종하여 항체의 생성 정도를 조사하여 나타낸 것이다.

시간(주)	항체 X의 농도(상대량)	항체 Y의 농도(상대량)	시간(주)	항체 X의 농도(상대량)	항체 Y의 농도(상대량)
1	0	0	6	25	8
2	7	0	7	38	11
3	12	0	8	27	6
4	8	0	9	20	3
5	4	0	10	19	2

이 실험 결과에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

<보 기>

ㄱ. 백신의 효과는 1차 접종이 2차 접종보다 우수하다.  
 ㄴ. 항체 X의 생성량은 항체 Y의 생성량과는 무관하다.  
 ㄷ. 항체 Y는 항원 X의 2차 주입에 따라 상승 작용을 한다.  
 ㄹ. 2차 접종시 항체 X의 농도가 증가하는 것은 림프구의 기억 특성 때문이다.

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

10. 그림은 생식 세포 형성 과정에서 염색체가 정상적으로 분리되지 않는 경우를 나타낸 모식도이다.

이와 같은 현상으로 나타나는 유전 질환을 <보기>에서 모두 고르면?

<보 기>

ㄱ. 터너 증후군                      ㄴ. 혈우병                      ㄷ. 다운 증후군  
 ㄱ. 겸형 적혈구 빈혈증            ㄴ. 묘성 증후군

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



