

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**생활 환경**2006년 1월 27일 **금요일**-오전 9:15-오후 12:15으로 제한**학생 이름** _____**학교 이름** _____

자신의 이름과 학교 이름을 위의 해당란에 기입하십시오. 이 책자의 마지막 페이지에 파트 A와 파트 B-1의 답안지가 있습니다. 마지막 페이지를 열어서 이 답안지를 절취선에 따라 접어 천천히 조심스레 찢어낸 후 윗 부분을 작성하십시오.

이 시험의 모든 파트에 있는 모든 문제에 답하여야 합니다. 객관식 문항으로 이루어진 파트 A와 파트 B-1은 별도의 답안지에 기입하십시오. 파트 B-2와 파트 C, D는 이 시험지에 직접 답을 기입하십시오. 모든 답안은 펜으로 작성되어야 하고 그래프와 그림은 연필로 작성하십시오. 문제를 풀기 위해 연습지를 사용해도 되지만, 답안지와 이 답안 책자에 답을 기입하는 것을 잊지 마십시오.

문제를 다 풀고 난 후에는, 별도의 답안지에 인쇄된 진술서에 서명해야 합니다. 이는 시험 전에 불법적으로 문제나 답안에 대해 알고 있었다거나, 시험 중에 누구와도 도움을 주고 받은 사실이 없었다는 것을 나타내는 것입니다. 이에 서명하지 않을 경우에는 해당자의 답안지는 무효 처리됩니다.

이 시험 중에는 모든 통신 장비의 사용을 철저히 금지합니다. 만일 아주 잠시라도 통신 장비를 사용하는 경우 당신의 시험은 무효화되며 당신은 시험 점수를 받지 못할 것입니다.

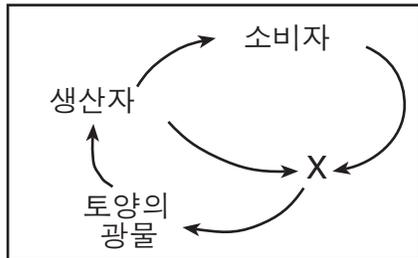
지시가 있을 때까지 이 시험지를 열지 마십시오.

파트 A

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [30]

지시 사항 (1-30): 각 문제의 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호를 분리된 답안지에 기입하십시오.

1 아래 그림의 X는 무엇을 나타내는가?



- (1) 자생 생물 (3) 분해자
- (2) 초식 동물 (4) 육식 동물

2 두개의 서로 가깝게 관련된 종의 새들이 같은 나무에 살고있다. 종 A는 개미와 흰개미를 먹이로 하고, 종 B는 애벌레를 먹이로 한다. 이 두개의 종이 성공적으로 공존할 수 있는 이유는?

- (1) 각 종의 새들은 나무의 다른 장소를 차지한다.
- (2) 두 종들은 이종 교배한다.
- (3) 두 종들은 다른 생식방법을 사용한다.
- (4) 새들은 음식을 위해 경쟁한다.

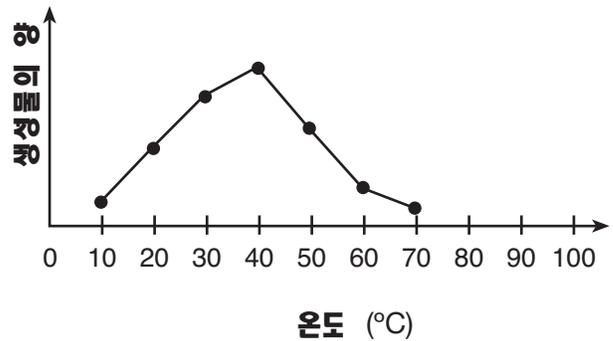
3 호르몬이 혈류에 들어간 후, 호르몬은 몸 전체로 운반되지만, 호르몬은 특정 세포에만 영향을 미친다. 단지 특정 세포들만이 영향을 받는 이유는 이 세포들의 세포막에 특정한 무엇이 있기 때문인가?

- (1) 수용체 (3) 항체
- (2) 조직 (4) 탄수화물

4 DNA 분자의 특징 중 단백질 분자의 특징이 아닌 것은?

- (1) DNA 분자는 자신을 복제한다.
- (2) DNA 분자는 굉장히 클 수 있다.
- (3) DNA 분자는 세포 핵에서 발견된다.
- (4) DNA 분자는 더 작은 단위로 구성되어 있다.

5 아래 그래프는 한 효소가 pH 6의 용액에 용해되어 7개의 다른 온도에서 발생된 생성물의 비교량을 묘사한다.



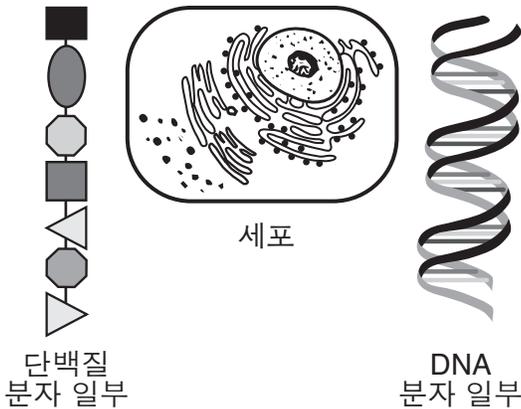
다음 중 만약 실험이 pH 4에서 다시 실시될 경우 각 온도에서 생성물의 양을 가장 잘 설명하고 있는 것은?

- (1) 생성물의 양은 pH 6때와 같을 것이다.
- (2) 생성물의 양은 pH 6때보다 많을 것이다.
- (3) 생성물의 양은 pH 6때보다 적을 것이다.
- (4) 생성물의 양은 정확히 예측될 수 없다.

6 어떤 일관성 쌍둥이들은 서로 외모가 다르다. 다음 중 어느 문장이 이유를 가장 잘 설명하는가?

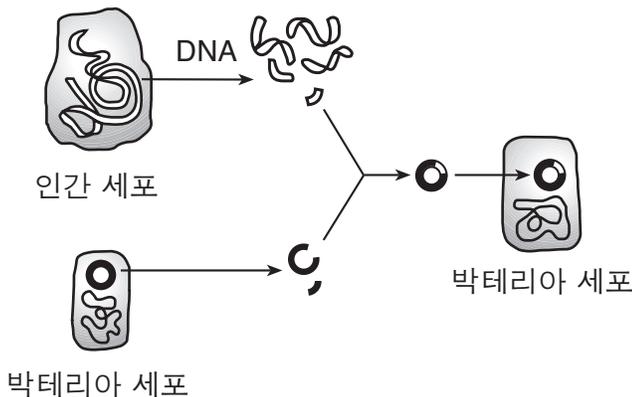
- (1) 그들의 DNA는 근본적으로 같고 환경은 그들의 유전자 발상에 거의 또는 전혀 영향을 미치지 않는다.
- (2) 그들의 DNA는 아주 다르며 환경은 유전자 발상에 중요한 역할을 한다.
- (3) 그들의 DNA는 아주 다르며 환경은 그들의 유전자 발상에 거의 또는 전혀 영향을 미치지 않는다.
- (4) 그들의 DNA는 근본적으로 같고 환경은 유전자 발상에 중요한 역할을 한다.

7 다음 중 어느 문장이 아래 있는 세개의 구조들 간의 관계를 가장 잘 설명하는가?



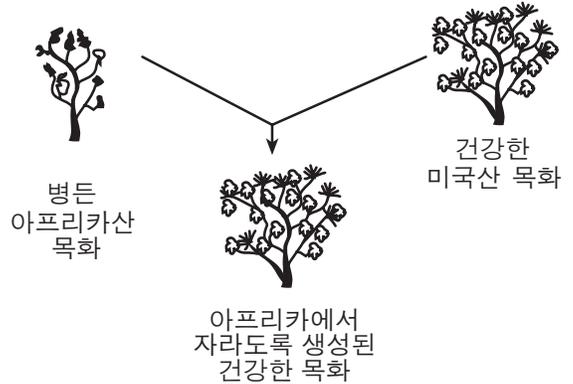
- (1) DNA는 세포에 의해 흡수된 단백질로부터 생성된다.
- (2) 단백질은 세포안에서 생성된 DNA로 구성된다.
- (3) DNA는 세포 내의 단백질 생성을 조절한다.
- (4) 세포들은 단백질을 소화함으로써 DNA를 생성한다.

8 아래 그림은 분자 유전학의 흔한 실험 방법을 나타낸다.



- 다음 중 이 방법의 흔한 사용법은?
- (1) 아이를 갖지 못하는 여성들을 돕기 위한 인간 태아 생성
 - (2) 단세포 유기체를 다세포 유기체로 변환
 - (3) 박테리아 세포를 죽이기 위해 유독물 도입
 - (4) 부족한 인체 화학물을 대체하기 위한 호르몬 또는 효소의 생성

9 다음 중 아래 묘사된 방법을 가장 정확하게 설명하는 것은?



- (1) 이 방법은 유전적으로 부모와 똑같은 자손을 낳게 한다.
- (2) 선택육종이라고 알려진 이 방법으로 새로운 유기체가 개발될 수 있다.
- (3) 이 방법은 미래의 돌연변이를 제거하기 위해 농부들에 의해 사용된다.
- (4) 복제법 개발 이후, 이 기술은 더이상 농업에 사용되지 않는다.

10 수천년 전에는, 기린 개체군 사이에는 짧은 목을 갖은 기린들이 흔했었다. 오늘날에는 거의 모든 기린 개체군은 긴 목을 갖고 있다. 이 차이점은 무엇 때문인가?

- (1) 기린들이 그들의 천적으로부터 피하기 위해 목을 뺐기 때문이다.
- (2) 기린들이 나무의 높은 곳에 있는 먹이에 닿기 위해 목을 뺐기 때문이다.
- (3) 기린의 어떤 피부 세포에 일어난 목 크기를 조절하는 유전체의 돌연변이 때문이다.
- (4) 기린의 생식 세포에 일어난 목 크기를 조절하는 유전체의 돌연변이 때문이다.

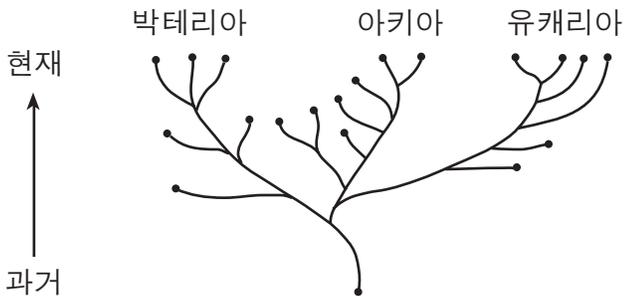
11 에스트로젠은 무엇에 직접적 영향을 미치는가?

- (1) 접합체 형성
- (2) 자궁내의 변화
- (3) 정자를 향한 난자의 움직임
- (4) 난소 내의 태반 발달

12 새로운 화학물이 발견되어 한 종의 박테리아를 갖고 있는 배양균에 투여되었다. 하루 안에 거의 모든 박테리아가 죽었으나, 몇 개는 살아 남았다. 다음 중 어떻게 몇몇 박테리아가 생존할 수 있었는지를 가장 잘 설명하는 것은?

- (1) 그들의 유전 변이가 화학물에 대한 저항성을 주었다.
- (2) 그들은 그 화학물에 오랫동안 노출되어 저항성을 발달시켰다.
- (3) 그 화학물에 노출된 후 돌연변이하여 다른 종으로 변했다.
- (4) 그들은 화학물을 흡수하고 그들의 소화계에서 분해했다.

13 현재 동식물 분류는 생물을 영역이라 불리는 세 가지 큰 범주로 분류한다. 이는 아래에 묘사되어 있다.



다음 중 어느 개념이 이 그림에 의해 가장 잘 설명되는가?

- (1) 진화의 진로는 짧은 기간 동안 한 방향으로만 진행되었다.
- (2) 모든 진화의 진로는 결국에는 현재의 유기체로 이른다.
- (3) 모든 진화의 진로는 같은 기간이고 모두 현재의 유기체로 이른다.
- (4) 진화의 진로는 여러 방향이 있으며 단지 몇 개의 진로만이 현재의 유기체로 이른다.

14 정자와 난자가 결합한 후 단세포 접합체가 분화된 다세포 유기체로 발달하는데, 이는 어느 과정에 의하여 일어나는가?

- (1) 감수분열과 복제
- (2) 유사분열과 분화
- (3) 복제와 성장
- (4) 수정과 배우자 생성

15 한 특정 식물 종은 세계에서 한 계곡에서만 발견되는데 아주 얇은 뿌리계를 갖고 있다. 지진이 일어나 이 계곡의 수로를 바꾸어 이 식물 종이 거주하는 곳은 아주 건조하게 된다. 그 결과로 그 식물 종은 완전히 죽게 된다. 이 변화가 이 식물에 미친 영향은 무엇인가?

- (1) 진화
- (2) 멸종
- (3) 돌연변이
- (4) 천이

16 한 플라나리아 (벌레의 한 종류)가 반으로 잘라지면, 각 반쪽은 시간이 지나면 다시 한 개의 완벽한 벌레로 자라난다. 이 현상은 무엇과 가장 유사한가?

- (1) 돌연변이가 발생한 무성생식
- (2) 각 반쪽이 한쪽 부모를 대표하는 유성생식
- (3) 단세포의 무성생식
- (4) 단세포의 유성생식

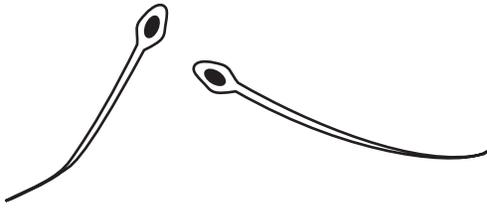
17 다음 중 인간 남성의 생식계를 묘사하는 것은?

- (1) 생식계는 단지 체외수정에만 사용되기 위한 정자만을 방출한다.
- (2) 생식계는 정자 형성을 조정하는 프로세스를 합성한다.
- (3) 생식계는 태아 형성에 필요한 영양물을 운반해주는 생식체를 생산한다.
- (4) 생식계는 배설 기관과 함께 몇 개의 구조를 공유한다.

18 인간의 면역계는 무엇을 함으로써 침략 유기체의 표면에 있는 화학물에 반응하는가?

- (1) 이들 화학물을 분해하는 호르몬을 방출함으로써
- (2) 이 유기체들을 파괴하도록 표시하는 항체를 합성함으로써
- (3) 이 유기체들에 달라 붙는 항생물질을 분비함으로써
- (4) 이 유기체들의 DNA 배열 순서를 변화함으로써

19 다음 중 어느 설명이 아래 그림의 생식체를 맞게 설명하는가?



- (1) 이들은 여성에 의해 생성된다.
- (2) 이들은 난소에서 수정된다.
- (3) 이들은 유전 물질을 운반한다.
- (4) 이들은 유사분열에 의해 생성된다

20 호수에 용해된 이산화탄소는 무엇에 의해 직접 이용되는가?

- (1) 자생 생물 (3) 균류
- (2) 기생충 (4) 분해자

21 다음 중 어느 이식 방법이 장기 이식 후 조직 거부반응을 방지하는가?

- (1) 환자의 세포에서 복제된 장기 사용
- (2) 기증된 장기내의 모든 단백질을 제거하기 위해 유전공학에 의해 만들어진 장기 사용
- (3) 돼지 혹은 원숭이의 장기만 사용
- (4) 항상 단백질이 이식 수령인의 것과 동일하기 때문에 가까운 친척에게 기부 받은 장기 사용

22 번식을 위해 짝지어진 10쌍의 토끼들이 천적도 없고 물과 먹이의 공급이 좋은 한 섬에 내려졌다. 토끼 개체군에는 어떤 일이 일어날까?

- (1) 동등한 출생률과 사망률로 인해 토끼 개체군은 비교적 일정한 숫자를 유지할 것이다
- (2) 돌연변이 비율의 증가로 인해 토끼 개체군은 멸종할 것이다.
- (3) 수용 능력을 초과할 때까지 증가할 것이다.
- (4) 처음에는 감소하다가 무한으로 증가할 것이다.

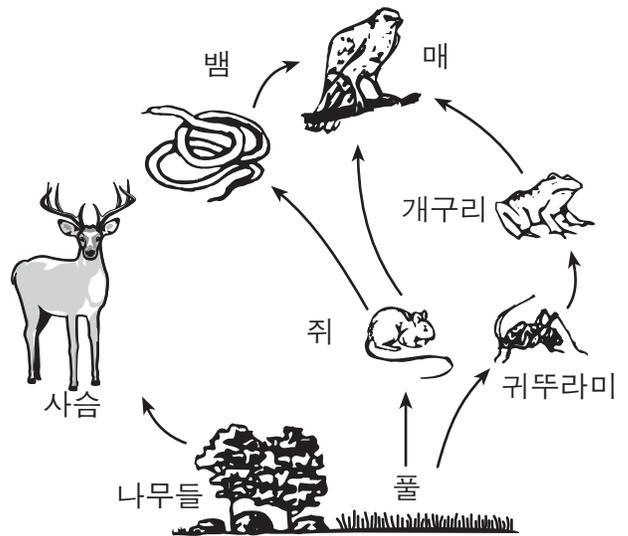
23 예방 접종은 어떤 방법으로 인체가 특정 병원체의 침략과 싸울 수 있도록 돕는가?

- (1) 항원의 생성을 억제함으로써
- (2) 항체 생성을 촉진함으로써
- (3) 백혈구의 생성을 억제함으로써
- (4) 적혈구의 생성을 촉진함으로써

24 유기체의 모든 세포는 많은 화학 반응에 관여된다. 이 사실은 각 세포안에 존재하는 수천개의 서로 다른 무엇으로 가장 잘 설명되는가?

- (1) 효소 (3) 엽록체
- (2) 핵 (4) 세포 소기관

25 유기체 간의 영양적 관계가 아래 그림에 보여지고 있다.



어떤 상황에서 쥐의 개체군이 감소될까?

- (1) 개구리와 나무 개체군이 증가할 때
- (2) 뱀과 매 개체군이 감소할 때
- (3) 그 지역의 분해자의 수가 증가할 때
- (4) 햇빛의 양이 감소할 때

26 꽃의 봉우리가 열리기도 전에, 식물의 특정 화학물은 꽃을 일정한 모양으로 물들여 특정 곤충들을 유인한다. 동시에 이들 화학물은 병원체와 그 식물을 먹이로 하는 곤충을 죽이거나 억제함으로써 식물의 생식 구조를 보호한다. 다음 중 위에 언급된 식물과 다른 유기체에 관하여 맞게 설명하는 것은?

- (1) 화학물은 식물에만 영향을 미치고 동물에는 영향을 미치지 않는다.
- (2) 모든 위치의 유기체는 채식 동물의 먹이가 된다.
- (3) 식물에서 생성된 모든 화학물은 식물을 곤충으로부터 보호할 수 있다.
- (4) 유기체들은 다른 유기체들과 긍정적이고 부정적 방향으로 상호작용할 수 있다.

27 화재가 발생해 떡갈나무 숲이 다 타서 벌판이 되었다. 다음 150년 동안, 만일 기후가 일정하다면 이 지역은 어떻게 될까?

- (1) 벌판으로 남는다.
- (2) 떡갈나무 숲으로 돌아간다.
- (3) 열대 우림으로 된다.
- (4) 습지대로 된다.

28 계속된 오존층의 고갈은 어떤 결과를 초래하는가?

- (1) 인간들 사이에 피부암을 증가
- (2) 대기의 오염 물질을 감소
- (3) 해양 생태계의 안정성 증가
- (4) 기후 변화 감소

29 산중 호수의 산성 변화는 무엇의 결과인가?

- (1) 산 정상지역의 생태적 천이
- (2) 새로운 종을 호수에 도입
- (3) 멀리 떨어진 굴뚝에서 생긴 공해
- (4) 호수 주변에 심어진 잔디와 관목

30 산림지가 벌채되어 옥수수 밭이 되었다. 이로 인한 부정적 결과가 될 수 있는 것은?

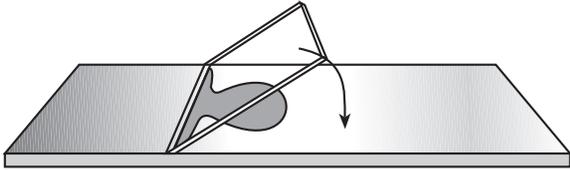
- (1) 대기 안으로 이산화 탄소의 방출 증가
- (2) 천적의 크기 증가
- (3) 생물학적 다양성 감소
- (4) 폭풍기 동안에 씻겨 나갈 토양의 양 감소

파트 B-1

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [8]

지시 사항 (31-38): 각 문제의 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호를 분리된 답안지에 기입하십시오.

31 아래 그림은 젖은 슬라이드 검경판의 준비 과정에서 판 위의 단세포 유기체에 커버유리를 덮는 올바른 방법을 보여 준다.



왜 이 절차가 선호되는가?

- (1) 커버 유리가 슬라이드를 깨지지 않게 보호하기 때문에
- (2) 유기체가 더 골고루 분배되므로
- (3) 커버 유리를 깨뜨릴 가능성 감소되므로
- (4) 공기 방울이 들어갈 가능성 감소되므로

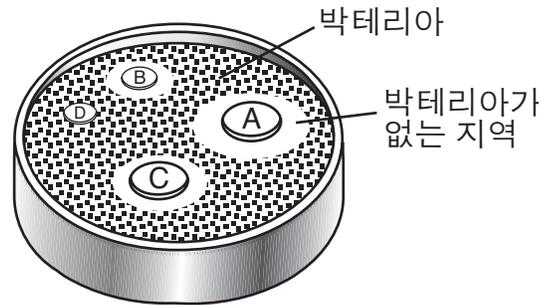
32 아래 그림은 한 실험 장치를 나타낸다. 두개의 검은 종이 디스크는 각각 두 잎새의 양 반대 쪽에 붙여졌다.



이 실험 장치는 무엇을 보이기 위한 것인가?

- (1) 광합성에는 글루코스가 필요하다.
- (2) 단백질은 광합성의 생성물이다.
- (3) 광합성에는 빛이 필요하다.
- (4) 이산화탄소는 광합성의 생성물이다.

33 어느 구강 세정제가 구강 안에서 흔히 발견되는 박테리아를 없애는데 가장 효과적인가를 결정하는 실험을 했다. 4개의 종이 디스크가 각 다른 제조 회사의 구강 세정제에 담구어 졌다. 그런 후 디스크는 음식물과 수분, 입안에서 잘 발견되는 박테리아가 있는 배양판에 놓여 졌다. 아래 그림은 24시간 후 배양판의 박테리아 성장을 보인다.



이 실험을 개선하기 위해 어느 과정을 변화시켜야 하는가?

- (1) 보다 소량의 음식과 수분이 담긴 더 작은 판을 사용한다.
- (2) 구강 안의 박테리아 외에 많은 다른 곳에 거주하는 박테리아를 사용한다.
- (3) 각 구강 세정제에 똑같은 크기의 종이 디스크를 사용한다.
- (4) 각 디스크에 동종의 구강 세정제 사용

34번과 35번 문제는 아래 정보와 생물학 지식을 바탕으로 푸십시오.

연못에서 채취한 한 건본의 분석 결과는 유기체의 수와 종류에 다양성을 보였다. 수집된 자료가 아래 도표에 보여진다.

자료 도표

유기체의 종류	수
농어	2
개구리	40
식물성 플랑크톤	수천개
곤충 애벌레	수백개

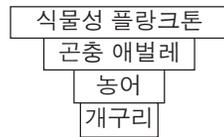
34 만약 개구리가 곤충 애벌레를 먹고 산다면, 이 연못의 생태계에서 개구리의 역할은 무엇인가?

- (1) 초식 동물
- (2) 기생충
- (3) 소비자
- (4) 숙주 생물

35 다음 중 어느 그림이 유기체의 에너지 피라미드를 가장 잘 나타내는가?



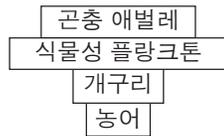
(1)



(3)



(2)



(4)

36번과 37번 문제는 아래 정보와 생물학 지식을 바탕으로 푸십시오.

지의류는 두 개의 유기체로 구성되는데 하나는 자신의 먹이를 만들 수 없는 곰팡류이고 다른 하나는 엽록소를 갖고 있는 조류이다. 지의류는 나무 껍질 위 또는 바위 위에서도 살 수 있다. 그들은 그들이 거주하는 바위를 부서트릴 수 있는 산을 분비하여 토양을 생성하도록 돕는다. 죽은 지의류와 부서진 바위로부터 토양이 축적됨에 따라, 식물들과 같은 다른 유기체들이 성장할 수 있다.

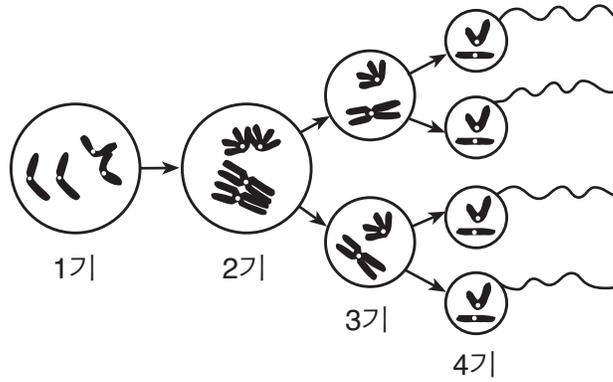
36 다른 유기체들이 자랄 수 있게 또 그들이 자신의 장소를 차지하도록 돕는 등 그들의 환경을 변화시키는 지의류의 능력은 어느 과정의 한 단계인가?

- (1) 생물학적 진화
- (2) 생태학적 천이
- (3) 세포내 전달 유지
- (4) 복합 유기체의 다분화

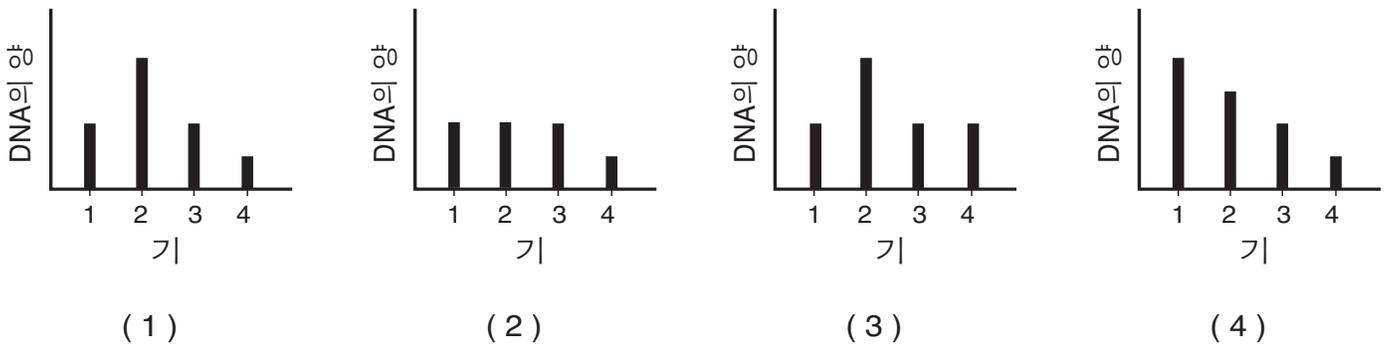
37 생태계에서 지의류의 조류 부분은 무슨 역할을 하나?

- (1) 분해자
- (2) 기생충
- (3) 초식 동물
- (4) 생산자

38 아래 그림은 생식체 형성시 일어나는 변화들을 묘사한다.



다음 중 어느 그래프가 각 기별 세포의 세포 1개당 DNA 양의 변화를 가장 잘 나타내고 있는가?



파트 B-2

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [17]

지시 사항 (39-54): 사지선다형 문제는 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호에 동그라미를 하십시오. 이 파트의 나머지 문제는 주어진 지시 사항을 따르고 답안은 빈 공간에 작성하십시오.

39번부터 43번 문제는 아래 정보, 도표, 그리고 생물학 지식을 바탕으로 푸십시오.

**For Teacher
Use Only**

두 사람의 혈액 검사의 결과가 아래 자료 도표에 보여진다. 아침 식사 전 혈액의 포도당 수치는 보통 80-90mg/100mL이다. 혈액의 포도당 수치가 110mg/100mL 이상이면 이는 제어 기능의 정지를 가르킨다. 보통 몸에서 생성되는 화학물 X의 주사가 이 문제를 해결하기 위해 필요할 수도 있다.

자료 도표

시간	혈액 포도당 (mg/100mL)	
	사람 1	사람 2
오전 7:00	90	150
오전 7:30	120	180
오전 8:00	140	220
오전 8:30	110	250
오전 9:00	90	240
오전 9:30	85	230
오전 10:00	90	210
오전 10:30	85	190
오전 11:00	90	170

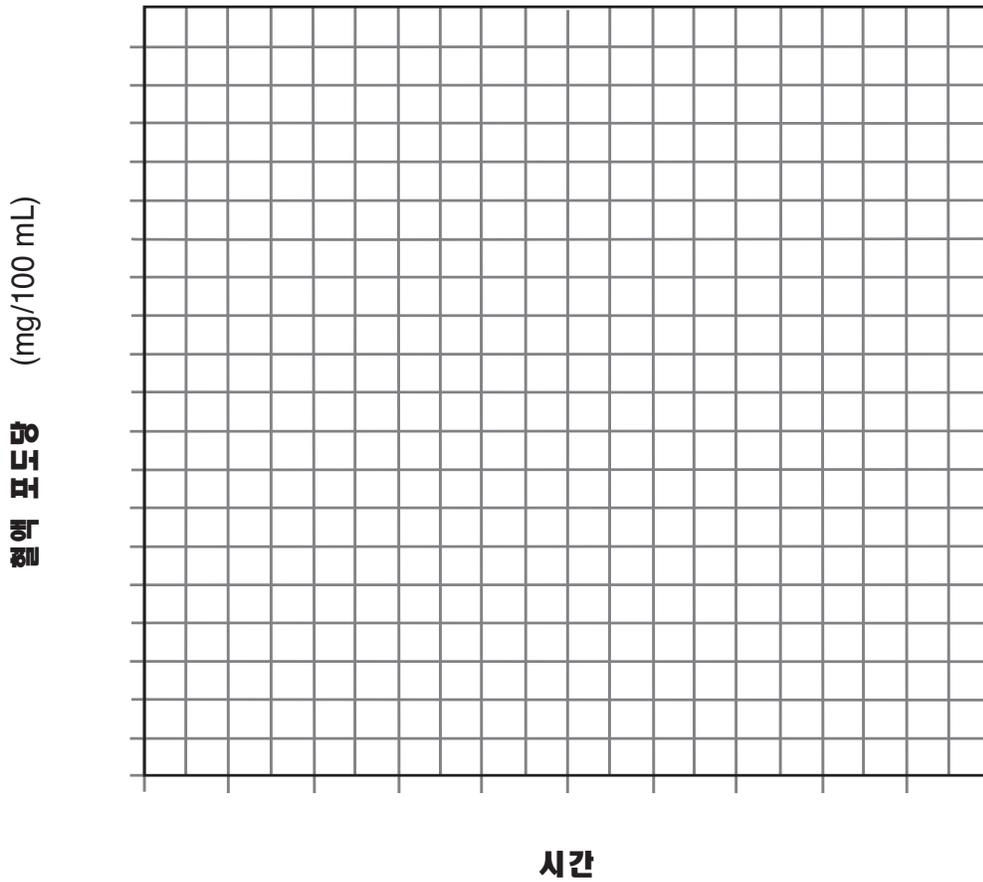
지시 사항 (39-40): 자료 도표에 있는 정보를 바탕으로 아래 지시 사항을 따라서 11쪽에 있는 격자칸에 선 그래프를 그리시오.

39 표시된 각 축에 알맞는 눈금을 표시하십시오. [1]

40 화학물 X가 든 주사가 필요한 사람을 골라 그 사람의 포도당 수치를 점으로 나타내시오. 각 점을 동그라미로 친 후 그 점들을 연결하십시오. [2]



혈액 포도당 수치



39

40

41 화학물 X는 무엇인가? [1]

41

42 오전 7:00시에서 오전 8:00시 사이에 혈액의 포도당 수치가 변화한 이유 한 가지를 서술하시오. [1]

42

43 오전 9:00시에서 오전 11:00시 사이에 사람 1의 혈액 포도당 수치는 비교적 일정한데 이를 가르키는 용어는 무엇인가? [1]

43

44 아세틸콜린은 신경 세포의 끝 부분에서 분비되는 화학 물질이다. 이 물질은 시냅시스 (신경 세포 사이의 공간)를 건너서 신경이 신호를 보내는데 도와 주는 역할을 한다. 신호가 시냅시스를 건넌 후, 한 효소가 아세틸콜린을 분해한다. LSD는 이 효소의 역할을 방해하는 마약이다. LSD가 아세틸콜린에 미칠 수 있는 영향 한 가지를 묘사하시오. [1]

44

45 쥐들은 그들이 식물로부터 섭취한 열량의 소량만을 저장한다. 그들이 식물로부터 얻은 나머지 열량은 어떻게 되는지 서술하시오. [1]

45

46 대부분의 음식물은 세포안으로 들어가기 전에 반드시 소화되어야 하는 이유 한 가지를 서술하시오. [1]

46

47번 부터 49번 문제는 아래 정보와 생물학 지식을 바탕으로 푸십시오.

**For Teacher
Use Only**

겸상 적혈구성 빈혈증은 유전병으로 말라리아가 흔한 아프리카 지역의 사람들에게 주로 많이 생기는 병이다. 이 병은 한 유전자의 돌연변이로 인해 생기는데 이는 해로울 수도 있지만 또 이득이 될 수도 있다.

두개의 돌연변이 유전자를 갖고 있는 사람이 겸상 적혈구병을 앓는다. 겸상 적혈구병을 앓는 사람의 헤모글로빈은 적혈구를 초승달 모양으로 꼬아 놓는다. 이 혈구들은 정상적으로 순환할 수 없다. 이 병의 증상은 뼈와 근육의 통증과 출혈을 포함한다. 이 병을 갖고 있는 사람들은 아동기에 굉장히 앓고 현대의 약이 치료를 하기 전에는 거의 모두 아기를 낳기 전에 사망했다. 한 개의 돌연변이 유전자가 있는 사람은 말라리아로부터 보호되는데, 이는 그 유전자가 말라리아에 감염된 세포가 순환되기 전에 신속히 제거되도록 헤모글로빈의 구조를 변화시키기 때문이다. 두 개의 정상적 유전자를 가진 사람은 완벽한 적혈구가 있지만 말라리아에 대한 저항력이 떨어진다.

47 돌연변이라는 용어를 정의하십시오. [1]

47

48 다음 중 한개의 겸상 적혈구 유전자를 갖는 것에 대해 맞게 설명하는 것은?

- (1)이 유전자를 받은 사람들은 치명적이다.
- (2)이 유전자를 받은 사람들은 이득이다.
- (3)특정 환경에서만 이득이 된다.
- (4)이 유전자가 흔하거나 또는 희귀하거나에 따라 이득 또는 해가 될 수 있다.

48

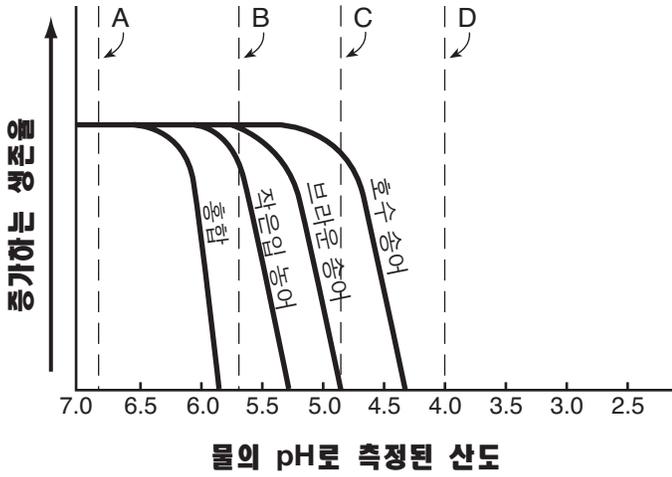
49 말라리아가 흔한 장소에 한 개의 겸상 적혈구 유전자 돌연변이를 가진 인구의 비율이 더 높은 이유를 설명하십시오. [1]

49

50번 문제와 51번 문제는 아래 정보, 그래프 그리고 생물학 지식을 바탕으로 풀십시오.

**For Teacher
Use Only**

애디론댁 호수에서 선택된 종의 생존들에 대한 pH의 영향



범례:
 A - 애디론댁 호수의 특정 그룹의 pH, 1880년
 B - 강수의 pH, 1880년
 C - 애디론댁 호수의 같은 그룹의 pH, 1980년
 D - 강수의 pH, 1980년

50 1880년에서 1980년 사이에 애디론댁 호수들의 pH가 어떻게 변화했는지 서술하십시오. [1]

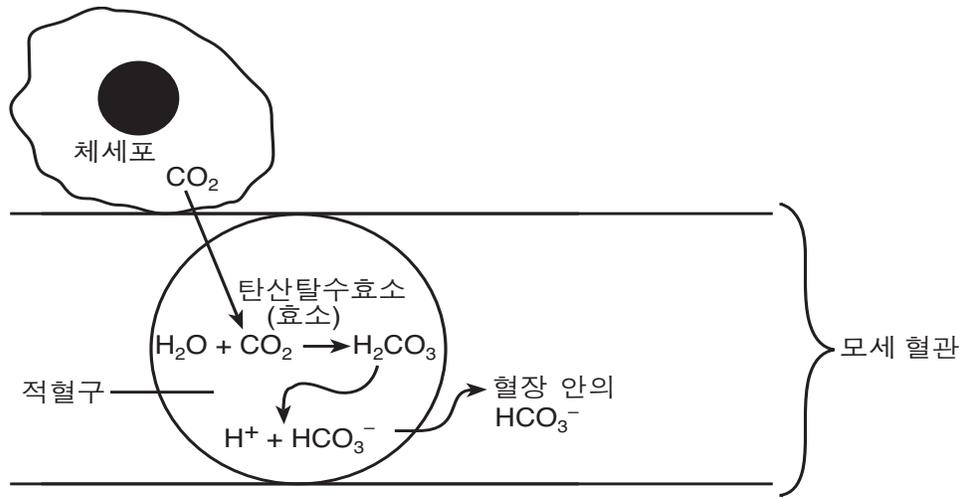
50

51 이 애디론댁 호수의 pH 변화가 호수 송어, 브라운 송어, 작은입 농어와 홍합에 미친 영향을 서술하십시오. [1]

51

52번부터 54번 문제는 인체의 CO₂ 운반 경로를 묘사하는 아래 그림과 생물학 지식을 바탕으로 푸십시오.

**For Teacher
Use Only**



52 체세포 안에서 CO₂를 생산할만한 세포 과정을 밝히시오. [1]

52

53 왜 이산화탄소는 능동적 운반이 아닌 확산으로 적혈구 안으로 이동하는지 설명 하시오. [1]

53

54 만일 적혈구에 탄산탈수효소가 없었다면 중탄산염 이온 (HCO₃⁻)의 생성시 어떤 현상이 일어날지 서술하십시오. [1]

54

파트 C

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [17]

지시사항 (55-61): 이 시험책자에 제공된 공간에 답을 기입하십시오.

55번부터 58번 문제는 아래 정보와 생물학 지식을 바탕으로 푸십시오.

소고기는 어디있나요? 방사선에 쪼여지고 있습니다.

매년 미국에서 음식물 속의 대장균은 어림 잡아 73,000건의 감염을 일으켰고, 이 중 몇 건은 사망을 초래하고 있다. 근래까지만 해도 대장균이 없는 고기를 장담하는 방법은 대장균을 죽일 수 있는 온도인 160°F까지 익히는 것 밖에 없었다. 많은 사람들이 선호하는 덜 익힌 햄버거는 이 온도에서 익혀진 것이 아니며, 단지 몇 개의 대장균도 심한 병을 일으킬 수 있다.

요즘에는 같은 소고기는 전자파의 방법을 이용한 방사선에 의해 소독되어 왔다. 포장된 같은 소고기는 병원체의 유전자의 구조를 방해하는 전자파에 검사된다. 이 과정은 병원체를 죽이거나 그들이 생식 할 수 없게 만든다.

이 과정은 안전하다고 간주되고 있으며, 세계 보건 기구 뿐만 아니라 이 나라의 많은 정부 단체로부터 승인을 받았다. 방사선은 약초, 소맥가루, 과일, 야채, 몇몇 고기류 등 단지 특정 음식물의 보존에만 효과적이다. 어떤 방사선 방법은 몇몇 음식의 맛을 변화시키기도 하지만 간 고기에는 그런 영향을 미치지 않는다.

방사선 사용의 반대자들은 이 과정이 화학물을 생성하여 해를 끼치거나 또는 비타민을 손실시킬 수 있다고 우려하고 있다. 방사선 사용의 지지자들은 방사선이 안전하고 단지 음식을 보존하는 다른 한 방법으로 간주되어야 한다고 주장한다.

55 같은 소고기에서 발견되는 특정 병원균 한 가지를 밝히시오. [1]

55

56 160°F까지 열을 가함으로써 이들 작용이 방해되는 박테리아에 있는 특정 분자 그룹을 밝히시오. [1]

56

57 어떻게 방사선이 고기를 보존하는데 도움이 되는지 설명하십시오. [1]

57

For Teacher
Use Only

파트 D

이 파트의 모든 문제에 답하시오. [13]

지시 사항 (62-73): 사지선다형 문제는 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호에 동그라미를 하십시오. 이 파트의 나머지 문제는 주어진 지시 사항을 따르십시오.

62번부터 64번 문제는 아래 정보와 생물학 지식을 바탕으로 푸십시오.

과학자들은 그들이 인식할 수 없는 식물종을 발견했다. 과학자들은 이 알려지지 않은 종이 이미 알려진 종 A, B, C 그리고 D 중 하나 혹은 그 이상의 종과 관련이 있는지를 알아내고 싶었다. 종 사이의 관계는 각각 다른 종으로부터의 DNA를 젤 전기영동을 통한 결과를 비교했을 때 가장 정확하게 결정될 수 있다. 아래 도표는 알려지지 않은 종과 4개의 알려진 종 DNA의 젤 전기영동의 결과를 나타낸다.

For Teacher Use Only

다섯개 식물 종의 DNA에 실시한 젤 전기영동의 결과

알려지지 않은 종	종 A	종 B	종 C	종 D
—		—	—	—
—	—		—	—
—		==	—	
—			—	
—	—		—	—

범례
— = 젤의 밴드(띠)

62 알려지지 않은 종은 알려진 네 종 중 어느 종과 가장 밀접하게 관련이 있는가? 자신의 답을 뒷받침 해주는 보충 설명을 하시오. [1]

62

63 두 다른 종의 식물 간의 관계를 결정하기에 도움이 될 수 있게 쉽게 관찰될 수 있고 비교될 수 있는 외형적 특징 한 가지를 밝히시오. [1]

63

64 알려지지 않은 종과 알려진 종의 DNA를 비교하는 것이 63번 질문에 본인이 밝힌 외형적 특징으로 비교하는 것 보다 그들 관계 결정에 더 정확한 방법인 이유를 설명하십시오. [1]

For Teacher Use Only

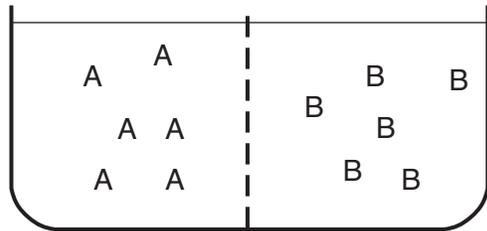
64

65 과학자들은 양배추, 브로콜리, 칼리플라워와 무우가 공통된 진화의 진로를 따라 발달했다고 가설한다. 다음 중 이 가설을 가장 잘 뒷받침해 주는 관찰은?

- (1) 이 식물들의 화석이 같은 암석층에서 발견되었다.
- (2) 이 식물들의 엽록체는 가스를 발생한다.
- (3) 이 식물들은 같은 환경에서 자란다.
- (4) 이 식물들은 비슷한 단백질을 가지고 있다.

65

66 아래 그림은 물과 두 다른 종류의 분자 A와 B를 담은 용기를 나타낸다. 분자 A와 B는 세포막에 의해 두 쪽으로 갈라져 있고 단지 물과 분자 A만이 이 막을 통과할 수 있다.



이 분자들의 이동이 정지한 후 분자 A와 B의 분포를 아래 용기 그림위에 표시하십시오. [2]



66

67번부터 70번 문제는 아래 자료 도표와 생물학 지식을 바탕으로 푸시오.
한 학생 그룹이 다음의 자료를 입수했다.

자료 도표

검사 받은 학생	안정시 맥박율	운동 후 맥박율
1	70	97
2	75	106
3	84	120
4	60	91
5	78	122

67 이 자료는 어떤 신체계의 활동을 측정 한 것인가? [1]

67

68 운동의 직접적인 결과로 어떤 다른 신체계의 활동이 변화될까? [1]

68

69 운동은 본인이 68번에서 밝힌 신체계에 어떤 영향을 미치나? [1]

69

70 맥박율의 변화가 어떻게 근육 세포에서 항상성을 유지하는데 도움이 되는지 설명하시오. [1]

70

71 한 학생은 연주되는 배경 음악과 사람의 맥박과 관련이 있을 것이라고 가설을 설정했다. 이 학생이 이 가설을 시험하기 위하여 실험을 고안했다. 이 실험에서 무엇이 적절한 통제요인이 될 수 있나? [1]

For Teacher
Use Only

71

72번과 73번 문제는 아래 정보와 생물학 지식을 바탕으로 푸십시오.

학생들은 같은 파란색 용액이 들어 있는 투석관을 사용하여 4개의 세포 표본을 준비했다. 각 표본 세포는 원래 10그램의 무게였다. 학생들은 그 후 각 표본 세포를 다른 농도의 물이 들어있는 비이커에 넣었다. 24시간 후 학생들은 아래 자료 도표에 보이는 것처럼 표본 세포의 질량을 기록했다.

자료 도표

표본 세포를 둘러싼 물의 농도	표본 세포의 질량
100%	12 그램
90%	11 그램
80%	10 그램
70%	9 그램

72 100% 물에 넣어진 표본 세포의 질량이 증가한 이유는 무엇인가? [1]

72

73 원래 파란 용액의 물의 농도는? 본인의 답을 뒷받침해줄 수 있는 증거를 서술하십시오. [1]

73

생활 환경

2006년 1월 27일 **금요일**-오전 9:15-오후 12:15

답안지

학생 성별: 여 남

교사

학교 학년

Part	Maximum Score	Student's Score
A	30	
B-1	8	
B-2	17	
C	17	
D	13	
Total Raw Score (maximum Raw Score: 85)		<input type="text"/>
Final Score (from conversion chart)		<input type="text"/>
Raters' Initials		
Rater 1 Rater 2		

이 답안지에 **파트 A** 와 **파트 B-1**을 기입하십시오.

파트 A

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1 | 11 | 21 |
| 2 | 12 | 22 |
| 3 | 13 | 23 |
| 4 | 14 | 24 |
| 5 | 15 | 25 |
| 6 | 16 | 26 |
| 7 | 17 | 27 |
| 8 | 18 | 28 |
| 9 | 19 | 29 |
| 10 | 20 | 30 |

Part A Score

파트 B-1

- | | |
|----------|----------|
| 31 | 35 |
| 32 | 36 |
| 33 | 37 |
| 34 | 38 |

Part B-1 Score

이 시험을 다 치르고 난 뒤 아래의 진술에 서명하십시오.

나는 이 시험에 앞서 문제 또는 답안에 대해 불법적으로 알고 있던 바가 없었으며, 시험을 치르는 중에 어떤 문제에 대해서도 도움을 주거나 받은 적이 없었음을 이 시험을 마치면서 확인합니다.

서명

