

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**생활 환경**2011년 6월 21일, **화요일** — 오전 9시 15분 - 오후 12시 15분에만 실시

학생 이름 \_\_\_\_\_

학교명 \_\_\_\_\_

윗칸에 자신의 이름과 학교명을 인쇄체로 기입하십시오.

파트 A, B-1, B-2 및 D의 선다형 문제들을 위한 별도의 답안지가 제공되어 있습니다. 시험 감독관의 지시에 따라 답안지에 학생 정보를 기입하십시오.

모든 파트의 모든 질문에 답하십시오. 파트 B-2 와 파트 D의 선다형 문제들을 포함한 모든 선다형 문제들의 답은 별도의 답안지에 기입하십시오. 모든 주관식 문제의 답은 이 시험 책자에 직접 기입하십시오. 연필을 사용해서 그려야 하는 그래프와 그림을 제외한, 이 시험 책자에 기입하는 모든 답안들은 반드시 펜을 사용해서 기입해야 합니다. 문제를 풀 때 연습 용지를 사용할 수 있으나, 모든 답은 반드시 지시된 대로 답안지와 이 시험 책자에 기입하십시오.

시험을 마친 후, 별도의 답안지에 인쇄된 진술문에 서명함으로써 이 시험을 치르기 전에 문제나 답에 대한 불법적인 지식이 없었으며 시험을 치르는 동안 도움을 주지도 않고 받지도 않았음을 표시하십시오. 이 진술문에 서명하지 않은 학생의 답안지는 인정하지 않습니다.

**참고...**

이 시험을 치르는 동안 사용할 수 있도록 사칙 계산기나 과학용 계산기가 반드시 준비되어 있어야 합니다.

이 시험 중에는 모든 통신 장비의 사용을 철저히 금지합니다. 잠시라도 통신 장비를 사용할 경우, 시험은 무효화되며 시험 점수를 받을 수 없게 됩니다.

지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.

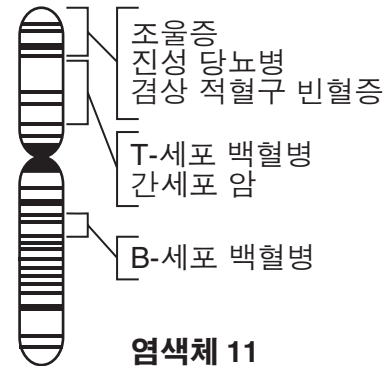
파트 A

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [30]

지시사항 (1-30): 각 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오.

- 1 다음 중 자가 영양의 예가 되는 구문은?  
 (1) 들판에서 풀을 먹는 소  
 (2) 죽은 통나무를 분해하는 버섯  
 (3) 자기 양분을 합성하는 사과 나무  
 (4) 개의 몸 속에서 먹고 사는 촌충
- 2 어떤 특정 세포들에 영향을 주는 에스트로겐의 성능은 다음 중 어느 것에 직접적으로 의존합니까?  
 (1) 아미노산들 (3) 생식세포들  
 (2) 수용체 분자들 (4) 신경 세포들
- 3 우림 지역에서만 자라는 희귀한 식물의 화학 물질들을 연구함으로써 과학자들은 생명을 구할 수 있는 새로운 의약품들을 발견하기를 바라고 있습니다. 그런 새로운 의약품들을 찾을 가능성은 다음 중 어느 것으로 인해 줄어 듭니까?  
 (1) 육식 동물들의 포식  
 (2) 유기체들 내의 항상성  
 (3) 먹이 그물들 내의 물질 재활용  
 (4) 인간의 활동들로 인한 종의 손실
- 4 한 종이 매우 다양한 특성들을 가지고 있는 유기체들을 포함할 경우, 이 종은 다음 중 어떤 성질을 가질 가능성이 가장 높습니까?  
 (1) 유전병에 면역이 있는 개체들의 높은 비중  
 (2) 환경 조건들이 급격히 변할 경우의 높은 생존 가능성  
 (3) 자원들에 대한 경쟁에서의 낮은 성공률  
 (4) 양분 및 물과 같은 중요한 자원들의 무제한 공급
- 5 아래에 몇 가지의 질병들과 그 질병들의 원인들이 나열되어 있습니다.  
 A. 독감 — 인플루엔자 바이러스  
 B. 폐암 — 흡연  
 C. 낭포성 섬유증 — 유전자들  
 D. 이질 — 기생 아메바
- 다음 중 본질적으로 개인들 스스로가 예방하기 가장 어려운 질병은 어느 것입니까?  
 (1) A (3) C  
 (2) B (4) D

- 6 아래 그림은 사람의 염색체 11의 띠무늬를 나타냅니다. 띠 몇 개에는 이름이 적혀있습니다.



염색체 11

이 띠들은 무엇을 나타냅니까?

- (1) 단백질들 (3) 탄수화물들  
 (2) 유전자들 (4) 효소들
- 7 간 세포는 심장 세포가 만들지 못하는 효소들을 생성할 수 있습니다. 그 이유는 무엇입니까?  
 (1) 간 세포들은 크고 복잡한 분자들을 소화하기 때문  
 (2) 간 세포들은 심장 세포들보다 더 많은 DNA를 함유하고 있기 때문  
 (3) 간 세포들은 심장 세포들이 사용하는 유전자들과 다른 유전자들을 사용하기 때문  
 (4) 간 세포들은 혈액에서 이산화탄소를 제거하기 때문
- 8 남자 아이들이 성장함에 따라, 어떤 아이들은 자신의 아버지와 매우 비슷하게 닮아가기 시작하고 자신의 어머니와는 전혀 닮은 점이 없어집니다. 다음 중 이 관찰을 가장 잘 설명하는 서술은?  
 (1) 여러 개의 정자가 난자를 수정시켰으므로 수정란은 아버지로부터의 유전자를 더 많이 함유하고 있다.  
 (2) 어머니의 난자 세포로부터 물려 받은 것보다 아버지의 정자 세포들로부터 더 많은 유전자를 물려 받았기 때문에, 대부분의 특성들이 아버지의 것들과 비슷할 것이다.  
 (3) 아버지로부터 온 더 많은 유전자들이 눈에 보이는 특성들로 발현되고, 어머니로부터 온 더 많은 유전자들이 혈액형 또는 효소 기능과 같이 눈에 보이지 않는 특성들로 발현된다.  
 (4) 어머니로부터 온 유전자들보다 아버지로부터 온 유전자들이 더 강하기 때문에, 어머니로부터 온 유전자들은 발현되지 않는다.

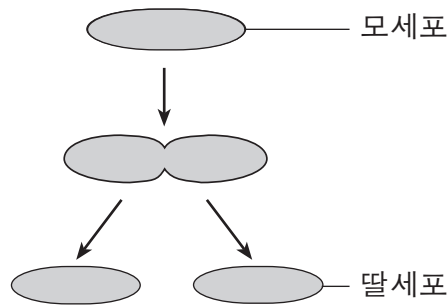
9 아래의 표에서 세포 구조와 그 세포 구조의 주요 기능을 짝지어 놓은 열은 다음 중 어느 것입니까?

열	세포 구조	기능
(1)	리보솜	단백질 합성
(2)	액포	유전 정보 생산
(3)	세포핵	탄수화물 합성
(4)	미토콘드리아	폐기물 처리

10 다음 순열 중 생물학적 구조 단계를 가장 작은 것에서부터 가장 큰 것 순으로 나타낸 것은?

- (1) 유기체 → 세포 → 조직 → 세포 소기관 → 기관계 → 기관
- (2) 기관계 → 기관 → 유기체 → 세포 → 조직 → 세포 소기관
- (3) 세포 소기관 → 기관계 → 세포 → 유기체 → 조직 → 기관
- (4) 세포 소기관 → 세포 → 조직 → 기관 → 기관계 → 유기체

11 아래 그림은 두 개의 딸세포를 생산한 한 세포의 분열을 나타냅니다.



다음 중 생산된 딸세포를 가장 잘 서술한 것은?

- (1) 딸세포들은 모세포로부터 받는 유전 정보의 절반만 물려줄 것이다.
- (2) 각 딸세포는 모세포와 동일한 유전 정보를 가진 자손을 생산할 것이다.
- (3) 번식이 발생한 후, 각 딸세포는 모세포와 동일한 돌연변이 과정들을 거쳐갈 것이다.
- (4) 딸세포들은 모세포로부터 받은 유전자들을 전혀 물려주지 않을 것이다.

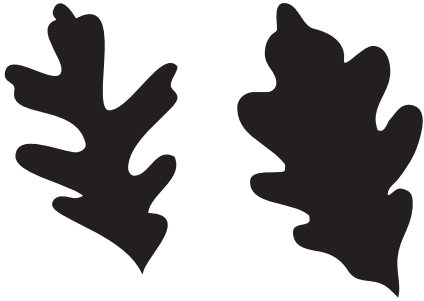
12 다음 중 아래 그림에 가장 잘 나타난 개념은?



- (1) 무작위 돌연변이
- (2) 생태 천이
- (3) 유전 공학
- (4) 직접 수확

13 한 나무에 달려있는 잎들을 구성하는 세포들은 유전적으로 동일합니다. 그러나 아래 그림에 보여진 것같이, 잎들은 종종 다른 모양과 크기를 가집니다.

**떡갈나무의 나뭇잎 (*Quercus alba*)**



꼭대기 잎들      아래쪽 잎들

다음 서술 중 잎 모양의 이러한 차이를 가장 잘 설명한 것은?

- (1) 나무 꼭대기에 있는 잎들은 햇빛을 더 많이 받기 때문에, 그 세포 내의 유전자들이 다르게 발현된다.
- (2) 나무 꼭대기에 있는 잎들의 세포 내 유전자들이 햇빛에 파괴되기 때문에, 그 잎들이 더 이상 성장하지 못한다.
- (3) 나무 아래쪽에 있는 잎들은 잎 크기와 관련된 유전자들을 더 많이 가지고 있기 때문에, 그 잎들을 더 커진다.
- (4) 나무 아래쪽에 있는 잎들의 세포 내 유전자들의 수가 증가하기 때문에, 그 잎들이 더욱 더 커진다.

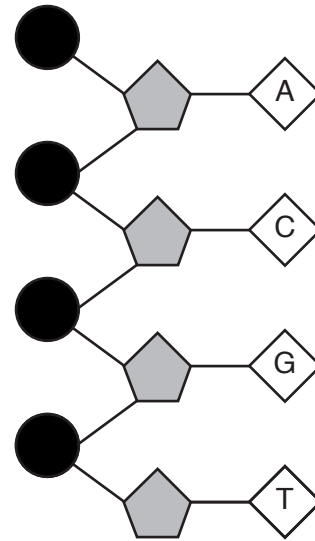
14 선택적 교배는 다음 중 어느 것을 하기 위하여 사용되는 기술입니까?

- (1) 모든 유기체들에게 번식할 기회 제공
- (2) 멸종된 종들로부터 유기체들 생산
- (3) 원하는 특정 특성들을 가진 자손의 생산
- (4) 돌연변이가 전혀 없는 농작물들 유지

15 덥고 건조한 날에, 공변 세포들은 흔히 식물의 잎들에 있는 미세한 기공을 닫아 수분을 보존합니다. 이것은 다음 중 어느 것의 예입니까?

- (1) 환경적인 요인들이 식물들의 유전자 돌연변이를 일으키는 것
- (2) 한정된 자원들이 진화의 선택적 요소로서 작용하는 것
- (3) 항상성을 유지하기 위한 피드백 메커니즘
- (4) 자극의 결과로 인한 식물 내의 분화 작용

16 아래 그림은 한 DNA 분자의 한 부분을 나타냅니다.



이 문자들은 다음 중 어느 것의 다른 유형들을 나타냅니까?

- (1) 당분 분자들                      (3) 효소들
- (2) 분자 염기들                      (4) 단백질들

17 목화는 고급 단백질을 함유한 씨들을 생산합니다. 이 단백질은 식량원으로 사용될 수 있으나, 그 씨들은 인체에 유해합니다. 최근에 과학자들은 목화씨의 독성을 없애기 위하여 DNA의 한 부분을 목화에 삽입했습니다. 이러한 절차의 기술을 무엇이라고 합니까?

- (1) 유전자 조작                      (3) 생식
- (2) 클로닝                              (4) 직접 수확

18 자손에게 유전될 수 있는 하루살이의 돌연변이는 다음 중 어느 것입니까?

- (1) 눈의 색깔을 변하게 하는 눈 세포 내의 돌연변이
- (2) 다리를 더 짧게 하는 다리 세포 내의 돌연변이
- (3) 날개의 모양을 변하게 하는 정자 세포 내의 돌연변이
- (4) 하나의 다른 효소를 생산하는 소화관 세포 내의 돌연변이

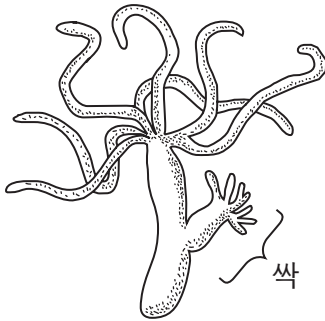
19 한 생태계 전체의 비생물적 요소과 에너지 수요 간의 연결을 맨 처음 공급하는 과정은 다음 중 어느 것입니까?

- (1) 호흡                                      (3) 분해
- (2) 광합성                                  (4) 포식

20 버팔로 그래스(Buffalo grass)는 와이오밍 주의 목초지에서 발견할 수 있는 한 식물종입니다. 버팔로 그래스는 잎을 억세게 만드는 규산염(산소와 규소를 함유한 화합물)을 지닌 질긴 풀입니다. 이 풀은 열악한 환경에서 수백 년 동안 생존했습니다. 오늘날 이 풀의 존재를 가장 잘 설명하는 것은 다음 중 어느 것입니까?

- (1) 이 풀의 종들에는 열악한 환경에서 생존하도록 도와주는 다양성이 없다.
- (2) 규산염은 광합성에 필요하다.
- (3) 현재의 종에는 돌연변이가 없다.
- (4) 이 풀에 들어있는 규산염이 이 종이 환경에 적응하는 데 유리하게 했다.

21 아래 그림에 보여진 싹은 무성 생식에 의하여 만들어졌습니다.



다음 중 이 싹의 형성을 가능케 한 과정은 어느 것입니까?

- (1) 수정
- (2) 재조합
- (3) 체세포 분열
- (4) 감수 분열

22 ATP 분자들 안에 에너지를 임시로 저장하는 것은 다음 중 어느 과정의 일부입니까?

- (1) 세포 분열
- (2) 세포 호흡
- (3) 단백질 합성
- (4) DNA 복제

23 백혈구의 기능은?

- (1) 산소를 체세포들에 운반
- (2) 세포들 간의 정보 교환을 조절하는 호르몬 생산
- (3) 글루코스를 체세포들에 운반
- (4) 인체를 병원균들로부터 보호

24 생물 자원에 대한 경쟁은, 유기체들이 다음 중 어느 한정된 양의 물질을 얻기 위해 경쟁하는 것으로 보여질 수 있습니까?

- (1) 호흡을 위한 공기
- (2) 마시기 위한 물
- (3) 번식을 위한 짝들
- (4) 동지를 위한 공간

25 많은 생체 촉매들, 호르몬들 및 수용체 분자들은 어떤 면에서 비슷합니까?

- (1) 기능을 제대로 하기 위해서는 높은 pH에서 서로 상호작용을 해야 함
- (2) 기능을 제대로 하기 위해서는 그들의 특정한 결합 패턴을 바꿀 수 있는 분자들과 상호작용을 해야 함
- (3) 기능을 제대로 하기 위해서는 특정한 모양으로 접히는 아미노산 사슬들을 함유해야 함
- (4) 기능을 제대로 하기 위해서는 동일한 DNA 염기 배열을 함유해야 함

26 만약 버려진 들판에 한 종류의 나무만 심어진다면, 그 생태계는 어떻게 되겠습니까?

- (1) 빨리 진화되고 멸종할 것이다.
- (2) 동적 평형을 이루지 못할 것이다.
- (3) 유전적 다양성이 별로 없을 것이다.
- (4) 물질 순환을 하지 못할 것이다.

27 사슴 떼의 수가 지나치게 많아지는 것을 완화시키는 데 직접적으로 도와주는 유기체들은 다음 중 어느 것입니까?

- (1) 기생 동물들과 포식자들
- (2) 기생 동물들과 청소 동물들
- (3) 분해자들과 포식자들
- (4) 분해자들과 소비자들

28 인체 내에서, 산소는 폐에 의해 흡수되고 영양소들은 작은 창자에 의해 흡수됩니다. 다음 중 단세포 유기체 내에서, 이 흡수에 직접적으로 관여하는 것은?

- (1) 세포핵
- (2) 엽록체
- (3) 세포막
- (4) 염색체

29 지렁이는 흙 속에 살며 번식합니다. 지렁이는 흙 속에 공기가 통하게 하고 유기물을 흙에 공급합니다. 지렁이는 다른 유기체들의 식량원입니다. 다음 중 이 문장들이 다함께 가장 잘 서술하고 있는 것은?

- (1) 서식지
- (2) 자가 영양
- (3) 생태적 지위
- (4) 경쟁

30 비재생성 자원들의 고갈은 흔히 다음 중 어느 것의 결과입니까?

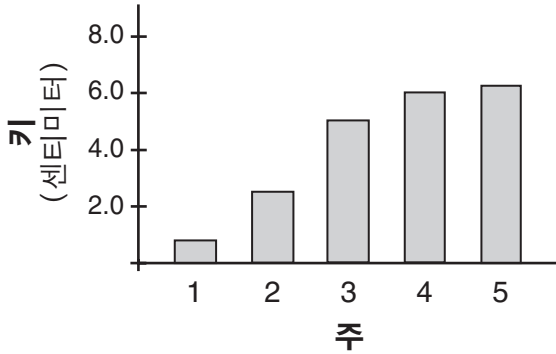
- (1) 환경 법안들
- (2) 인구 성장
- (3) 재식림
- (4) 재활용

파트 B-1

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [13]

지시사항 (31-43): 각 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오.

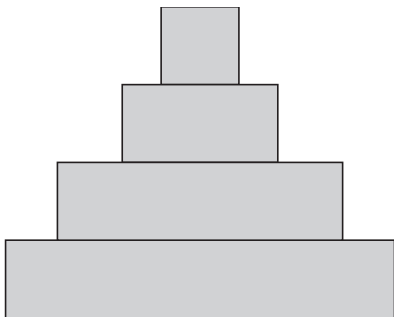
31 아래 막대그래프는 한 식물의 5주 간의 성장 기간 중 매 주말의 그 식물의 키를 보여줍니다.



다음 중 이 그래프의 정보에 근거한 타당한 결론은?

- (1) 그 식물에 처음 3주 동안만 물을 주었다.
- (2) 그 식물은 5주째보다 6주째에 더 빨리 자랄 것이다.
- (3) 그 식물은 처음 3주 동안 가장 빨리 자랐고, 그 다음에는 그보다 천천히 자랐다.
- (4) 그 식물은 처음 3주 동안 가장 천천히 자랐고, 그 다음에는 그보다 빠르게 자랐다.

32 아래에 생태계 연구에 흔히 사용되는 그림이 있습니다.



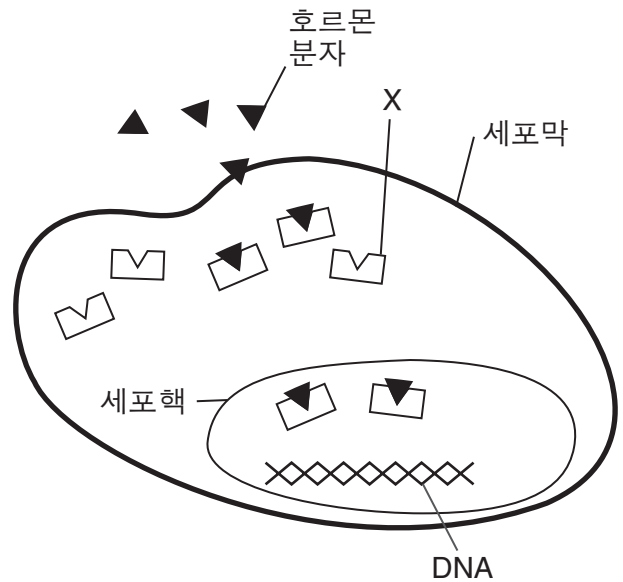
이 그림은 무엇을 나타내는 데 사용될 수 있습니까?

- (1) 생태계 내에서 물리적 조건에 의존하는 동물의 생존
- (2) 생태계 내에서 여러 그룹의 유기체들로부터의 에너지 손실
- (3) 생태계 내에서 종들 사이의 경쟁
- (4) 생태계 내에서 식물들 내의 항상성을 유지하는 방법들

33 생물학자는 가설을 세우고, 그의 가설을 확인하기 위해 실험을 하고, 주의깊은 관찰들을 하며, 또한 그의 실험 결과들을 정확하게 기록합니다. 이 과정을 완료하려면, 이 생물학자는 무엇을 해야만 합니까?

- (1) 그 가설을 뒷받침하기 위해 데이터를 조정한다.
- (2) 그 가설을 뒷받침하지 않는 데이터는 제거한다.
- (3) 자금 지원을 받기 위해 실험을 하기 전에 그의 이론들을 설명하는 연구 논문을 쓴다.
- (4) 그 결과들을 평가하고, 필요할 경우, 그의 결과들을 바탕으로 가설을 변경하고, 그 새로운 가설을 확인한다.

34번 문제는 아래의 그림과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

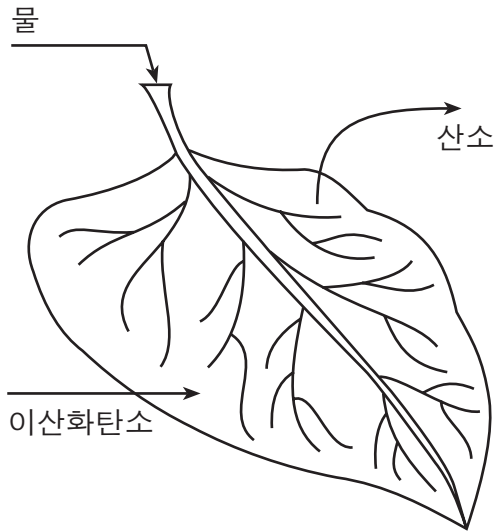


34 구조 X는 다음 중 어느 경우에 작용할 가능성이 높습니까?

- (1) 화학적 전달자 분자들을 세포핵 안으로 운반하는 경우
- (2) 영양분들로부터 에너지 추출하는 경우
- (3) 외부 환경으로부터 세포 내용물들을 분리하는 경우
- (4) 큰 분자들을 소화하는 경우



35 아래 그림의 화살표들은 물질들의 이동을 나타냅니다.



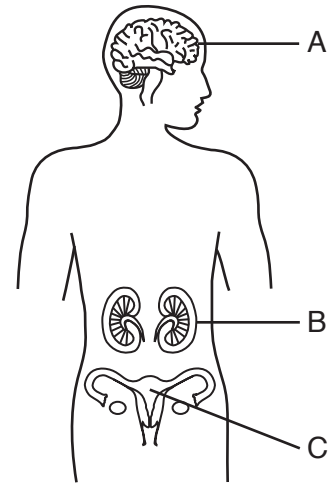
화살표들로 표시된 이 물질들의 이동은 다음 중 어느 것의 과정들에 직접적으로 관여합니까?

- (1) 호흡과 복제
- (2) 광합성과 배설
- (3) 소화와 재활용
- (4) 순환과 합동

36 복합 광학 현미경을 사용할 때, 관찰하는 시료를 염색하는 가장 흔한 이유는 무엇입니까?

- (1) 유기체가 움직이고 다니는 것을 방지하기 위해
- (2) 현미경에 보이는 것을 더 화려하게 하기 위해
- (3) 유기체에 대한 화학약품들의 영향을 판단하기 위해
- (4) 염색하지 않고는 잘 보이지 않는 세세한 부분들을 드러내기 위해

37번에서 39번까지의 문제는 아래의 그림과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.



37 구조 A가 제대로 기능을 하지 못하게 되면 다음 중 어느 것에 직접적으로 지장을 줍니까?

- (1) 자가 영양
- (2) 염색체 복제
- (3) 세포 간의 통신
- (4) 생물학적 진화

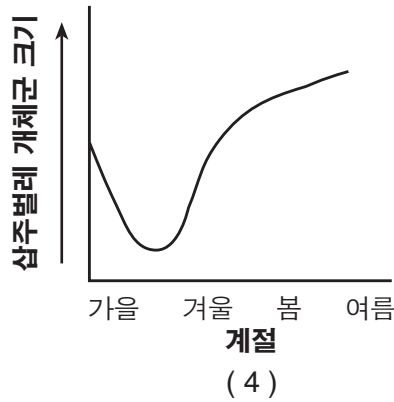
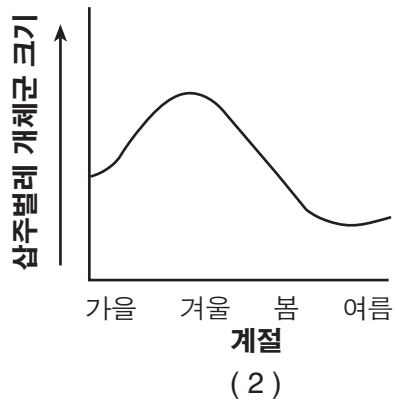
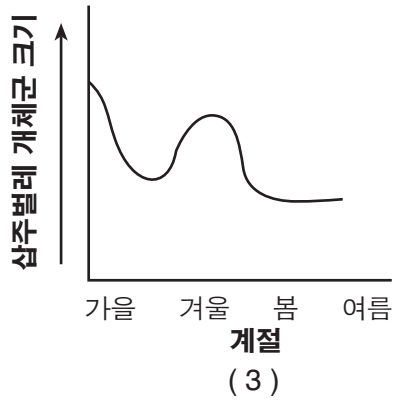
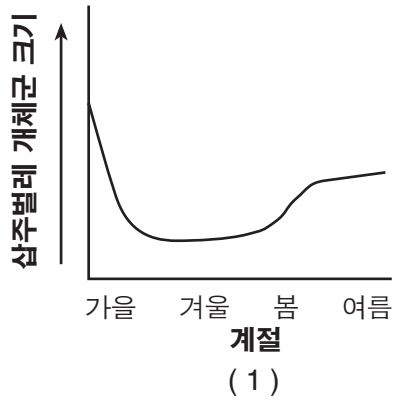
38 구조 B가 나타내는 것은?

- (1) 세포들만
- (2) 세포들과 조직들만
- (3) 세포들과 조직들로 구성된 한 기관
- (4) 기관들과 조직들 및 세포들로 구성된 한 완전한 기관계

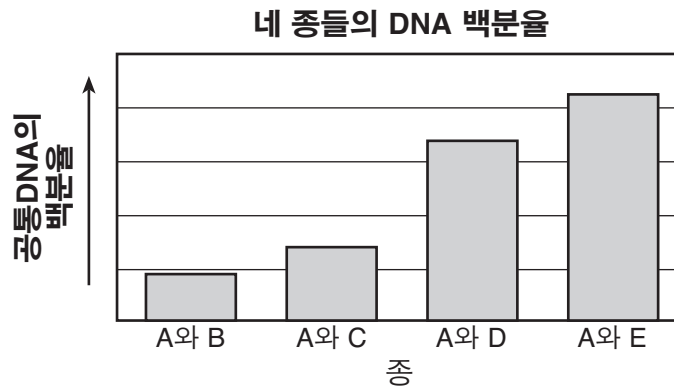
39 구조 C는 어느 신체 기관계의 일부입니까?

- (1) 소화계
- (2) 생식계
- (3) 순환계
- (4) 신경계

40 삼주벌레는 특정 식물들의 꽃가루와 꽃들을 먹고 사는 곤충입니다. 삼주벌레 개체군의 크기는 먹을 수 있는 꽃들의 수에 달려 있습니다. 평소보다 겨울이 길었고 많은 꽃들이 피기에는 여름이 너무 서늘하고 건조했다면, 이 때의 삼주벌레 개체군의 변화들을 가장 잘 나타내는 그래프는 다음 중 어느 것입니까?



41 아래 그래프에는 종 A가 종 B, C, D, E와 공통적으로 가진 DNA의 백분율을 보여줍니다.



다음 서술 중 이 그래프로부터 도출할 수 있는 타당한 결론은 어느 것입니까?

- (1) 종 A는 종 B와 밀접한 관련이 있지만, 종 E와는 관련이 없다.
- (2) 종 A보다 종 B와 종 C에 돌연변이가 더 적게 발생했다.
- (3) 단백질 구조에 있어서 종 A와 종 E가 가장 비슷하다.
- (4) 환경은 진화 속도에 영향을 준다.



42번과 43번의 문제는 아래의 글과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

...산호는 부드럽게 흔들거리는 부채꼴산호로부터 암초 기반을 형성하는 단단한 골격들을 가진 석산호까지 대략 1500가지의 알려진 종들이 있다. 그들은 군체들을 이루고 사는 작은 동물인 폴립들로 형성되어 있으며, 밤에 미세한 식물들과 생명체들을 먹고 산다. 산호의 표면은 살아있는 부분으로, 폴립 조직 안에 사는 “황록 공생 조류”라고 불리는 단세포 조류에서 우러난 색을 지닌다. 그 조류는 산호의 배설물을 먹으며 광합성을 할 때, 에너지를 산호에게 전달하는 태양 전지판과 같은 역할을 한다.

산호들은 매우 민감하여 매우 제한된 온도와 햇빛 및 염도의 범위 내에서 생존한다. 1998년의 유난히 심했던 엘니뇨가 바닷물 온도를 올라가게 하고 해류를 변화시켜 전세계적으로 암초들을 파괴했던 산호 표백현상을 일으켰다. 과학자들이 인도양의 일부분에서는 산호를 90퍼센트까지나 손실했다고 한다. 산호 표백은 페르시아 만, 동아프리카, 동남아시아 및 카리브 해 주변의 암초들을 강타했다. 회복된 암초들도 있으나, 많은 암초들이 죽었다....

출처: Associated Press, December 2001

42 다음 중 폴립들과 황록 공생 조류 간의 관계를 가장 잘 묘사한 것은?

- (1) 서로에게 부정적이다
- (2) 서로에게 긍정적이기도 부정적이기도 않다
- (3) 서로에게 긍정적이다
- (4) 한 쪽에는 부정적이고 다른 한 쪽에는 긍정적이다

43 윗 글은 다음 중 어느 것에 관한 정보를 지니고 있습니까?

- (1) 제한적인 요소들
- (2) 생식의 방법들
- (3) 박테리아
- (4) 경쟁

## 파트 B-2

### 이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [12]

지시사항 (44-55): 선다형 문제들은 가장 적절한 답의 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오. 이 파트의 모든 다른 문제들은, 주어진 지침에 따라 제공된 칸들에 답안을 기입하십시오.

- 44 화학 살충제들을 사용하지 않고 사과나무에 있는 해충들을 퇴치할 수 있는 방법 *한 가지*를 서술하십시오. [1]

---

---

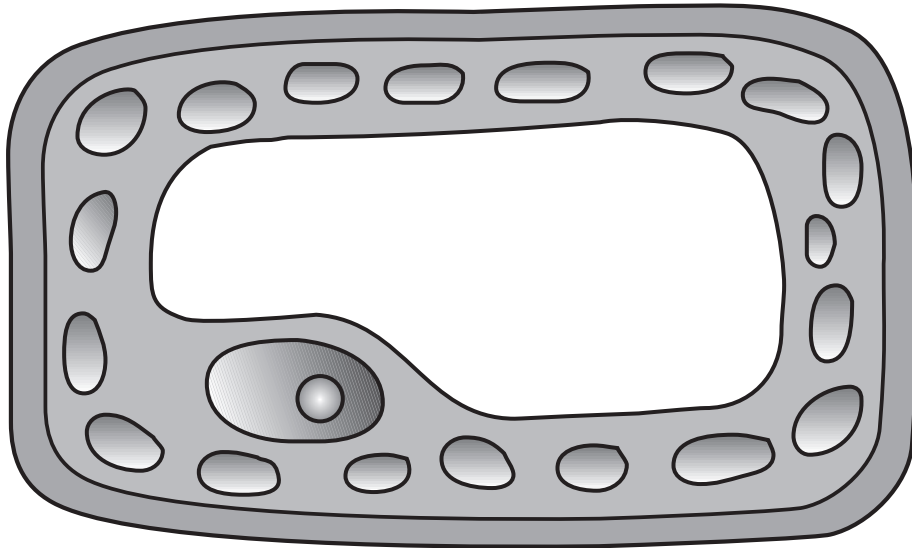
- 45 신경 안정제 탈리도마이드는 한때 임산부 여성들에게 처방이 되었습니다. 수정 후 셋째 주와 여섯째 주 사이에 이 약을 복용한 경우, 태아가 발달하면서 심한 기형이 발생했습니다. 탈리도마이드를 임신 말기에 복용했을 때보다 제3주와 제6주 사이에 복용했을 때 발달에 더 큰 영향을 미치는 이유를 서술하십시오. [1]

---

---

---

- 46 동물 세포에서는 발견되지 않는 식물 세포의 한 부분을 아래에 화살표를 그려 나타내십시오. 화살의 뾰족한 끝부분이 나타내고자 하는 부분에 닿아야만 합니다. [1]



47번과 48번의 문제는 아래의 정보와 차트 및 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

체중은 당뇨병과 고혈압과 같은 질병의 위험 인자로 여겨지고 있습니다. 신체 용적 지수(Body Mass Index, BMI) 차트는 한 사람의 체중이 그 사람을 이러한 질병에 걸릴 위험성을 높게 하는지를 판단하는 데 참고로 사용될 수 있습니다. 아래는 이 차트의 일부입니다.

**신체 용적 지수(BMI) 계산하기**

	건강함		과체중					비만			
BMI	19	24	25	26	27	28	29	30	35	40	45
키	체중 (파운드)										
5'4"	110	140	145	151	157	163	169	174	204	232	262
5'5"	114	144	150	156	162	168	174	180	210	240	270
5'6"	118	148	155	161	167	173	179	186	216	247	278
5'7"	121	153	159	166	172	178	185	191	223	255	287
5'8"	125	158	164	171	177	184	190	197	230	262	295
5'9"	128	162	169	176	182	189	196	203	236	270	304
5'10"	132	167	174	181	188	195	202	209	243	278	313
5'11"	136	172	179	186	193	200	208	215	250	286	322

**지침사항: 47번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

47 다음 중 키가 5피트 9인치이고 체중이 170파운드인 사람의 BMI는?

- (1) 24와 25 사이
- (2) 25와 26 사이
- (3) 27과 28 사이
- (4) 29과 30 사이

48 47번에 묘사된 사람은 당뇨병이나 고혈압과 같은 질병에 걸릴 위험이 큼니까? 자신의 답을 뒷받침하는 설명을 적으십시오. [1]

---



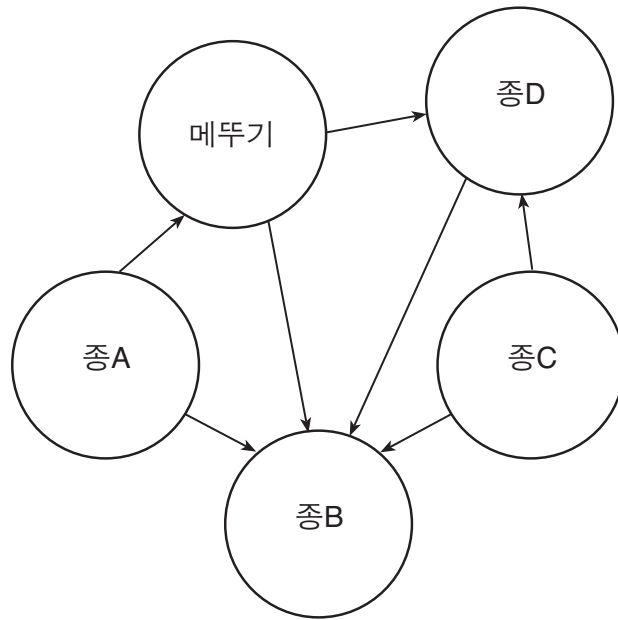
---



---

지침사항: 49번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

49 아래 그림은 먹이 사슬을 나타냅니다.



다음 중 어느 종이 분해자일 가능성이 가장 높습니까?

- (1) A
- (2) B

- (3) C
- (4) D

50번과 51번의 문제는 아래의 글과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

눈 연꽃(snow lotus) 종의 식물인 *Saussurea laniceps*는 티벳과 중국에서 전통 의약품을 생산하는 데 사용된다. 이 식물은 7년의 수명 끝에 단 한 번 꽃이 핀다. 수집가들은 의약 가치가 가장 높다고 여겨지는 키가 더 큰 꽃이 핀 이 식물들을 꺾는다. 일부 과학자들은 자연 생태계에서 지속적으로 이 키 큰 식물들을 선택하고 제거하는 것이 미래 개체군들에 있어서 눈 연꽃의 평균 키를 변경시키는 결과를 초래할지도 모른다고 우려하고 있다.

**지침사항: 50번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

50 키가 더 큰 식물들의 제거는 다음 중 어느 것의 예가 됩니까?

- (1) 유전 공학
- (2) 직접 수확
- (3) 선발 번식
- (4) 무성 생식

51 키가 더 큰 눈 연꽃 식물들을 생태계로부터 제거하는 것이 자연 도태의 과정을 방해하는 면 한 가지를 서술하십시오. [1]

---

---

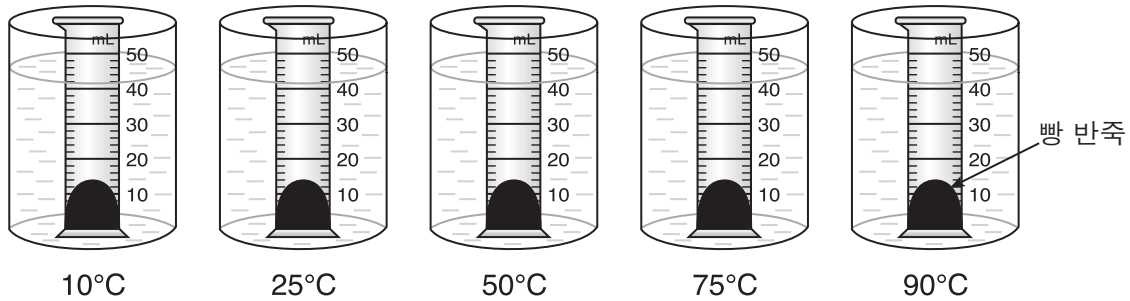
---

52번에서 55번까지의 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

한 생물 수업에서 다양한 온도에서의 빵 반죽에 들어있는 이스트의 호흡률을 알아내기 위한 실험을 했습니다.

빵 반죽에 들어있는 이스트가 생산하는 이산화탄소로 인하여 빵 반죽은 부풀어 오를 것입니다

눈금이 매겨진 다섯 개의 각 실린더 바닥에 동일한 양의 반죽을 넣었습니다. 그런 다음, 각 실린더는 특정한 온도를 유지하기 위해 각기 다른 물통에 넣어졌습니다. 아래 그림에 그 장치를 보여줍니다.



15분 후에, 각 실린더 안에 있는 반죽의 부푼 양이 측정되었습니다. 아래 데이터표에 그 결과들이 나타나 있습니다.

**온도가 이스트 호흡에 주는 영향**

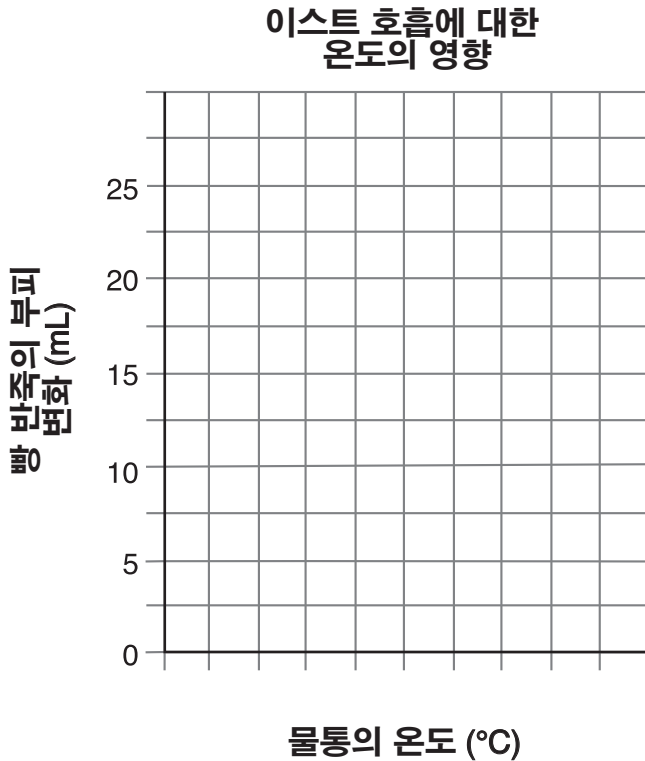
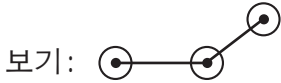
물통의 온도(°C)	빵 반죽의 부피 변화(mL)
10	4
25	11
50	20
75	25
90	2



지시사항 (52-53): 아래의 지침에 따라, 데이터표에 있는 정보를 사용하여, 아래의 모눈종이에 선그래프를 그리십시오.

52 “물통의 온도(°C)”라고 적힌 축에 건너뛴이 없이 적당한 비율로 숫자를 표시하십시오. [1]

53 데이터표의 데이터를 그래프에 그리십시오. 각 점 둘레에 작은 원을 그리고 그 점들을 연결하십시오. [1]



54 15분 후에, 몇 도의 온도에서 이스트 세포들이 가장 적은 양의 가스를 생산했습니까? [1]

\_\_\_\_\_ °C

55 이 연구의 독립 변수를 밝히십시오. [1]

\_\_\_\_\_

## 파트 C

**이 파트의 모든 문제에 답하십시오.** [17]

지시사항 (56-72): 답안들을 이 시험 책자의 주어진 칸들에 기입하십시오.

56 -59번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

많은 사람들이 땅콩에 민감합니다. 그 증상으로는 눈물이 나거나 눈이 가렵고 호흡이 어렵게 되는 것을 포함합니다. 이러한 알레르기 반응은 약하거나, 심하거나 혹은 치명적일 수도 있습니다.

56-59 한 개인이 땅콩에 민감할 수 있는 이유를 논하십시오. 답안을 작성할 때, 반드시

- 땅콩에 대한 이러한 민감성을 일으키는 인체 기관계를 밝히십시오. [1]
- 알레르기 반응을 유발하는 특정한 유형의 분자를 밝히십시오. [1]
- 어떤 사람이 땅콩에는 알레르기가 있지만 호도에는 알레르기가 없을 수 있는 이유 *한 가지*를 서술하십시오. [1]
- 이러한 반응이 이식된 장기를 거부하는 것과 어떻게 비슷한지 묘사하십시오. [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

60 학교에 버스를 타고 가는 대신 차를 몰고 가겠다는 고등학생들의 결정이 미래 세대에 줄 수 있는 부정적인 환경적 영향 *한 가지*를 서술하십시오. [1]

---

---

61번에서 64번까지의 문제는 아래의 글과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

민들레는 뉴욕 주의 풀이 우거진 수많은 지역에서 매우 흔히 볼 수 있는 잡초이다. 민들레 꽃은 처음에는 밝은 노란색으로 활짝 피어나며, 그 후 씨를 내보낼 준비가 되면 솜털같이 하얗게 변한다. 그 씨들은 바람에 의해 운반이 되는데, 때로는 아주 먼 거리로 날아가 땅에 떨어져 새로운 개체들로 자란다. 민들레의 줄기들은 보통 매우 길며 일반적으로 20-30 센티미터(cm) 정도이고, 주위의 풀보다 높게 자란다.

나이아가라 카운티의 한 과학 선생님은 자신의 잔디밭에서 대부분의 줄기가 1cm 미만이길이의 민들레가 있는 한 부분을 발견했다. 이 키 작은 민들레들은 그 선생님의 집 둘레에 있는 잔디밭의 많은 잔디를 대체하고 있었다. 이 민들레들은 근처에 있는 키가 더 큰 민들레들보다 훨씬 더 뻗뻗하게 자라고 있었다. 이 키 작은 민들레들은 잔디밭 한 부분에서는 매우 성공적으로 자라는 것 같았지만, 잔디밭의 다른 부분으로는 퍼지는 것 같지 않았다. 과학 선생님은 매번 잔디를 깎을 때마다 키 작은 민들레들이 잔디 깎는 기계의 날에 잘리지 않으며, 그 수가 점점 더 증가하는 것을 발견하였다.

61 민들레 키의 유전적 다양성을 가능하게 하는 원인 *한 가지*를 서술하십시오. [1]

---

62 키 작은 민들레들이 잔디밭의 다른 부분으로 아직 퍼지지 않은 사실에 대한 가능한 설명 *한 가지*를 서술하십시오. [1]

---

---

63 이 과학 선생님의 잔디밭에서 키 작은 민들레들이 늘어나는 동안 잔디의 양이 줄어들었던 것에 대한 가능한 이유 *한 가지*를 서술하십시오. [1]

---

---

64 이 뜰에서 키 큰 민들레들보다 키 작은 민들레들이 가질 수 있는, 가능한 유리한 점 *한 가지*를 서술하십시오. [1]

---

---

---

65번과 66번의 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

뉴욕 주 보건부에서 특정한 생선들을 먹는 것에 관한 건강 주의보를 발표한다. 이들 중 몇 생선들은 유독성 화학물질을 함유하고 있는데, 이는 먹이 사슬을 따라 옮겨져 이들의 조직 내에 쌓인 것들이다. 이 주의보는 특정한 수역에서 잡은 생선에 대한 일반적인 충고 사항을 포함하고 있다. 이러한 생선들에 함유된 독소들과 연관된 건강상의 위험을 감소하기 위하여, 이 주의보는 주민들에게 그 독소들에 대한 노출을 어떻게 최대한 줄일 수 있는지를 알려준다.

65 생선은 그 먹이가 무엇인가에 따라 먹이 사슬의 각기 다른 위치에서 찾을 수 있습니다. 먹이 사슬에 있어서의 생선의 위치가 그 생선의 조직들에 들어있는 독소량에 어떻게 영향을 주는지 설명하십시오. [1]

---

---

66 이러한 생선들이 서식하는 환경에 존재하는 독소량을 감소하기 위하여 취할 수 있는 행동 한 가지를 서술하십시오. [1]

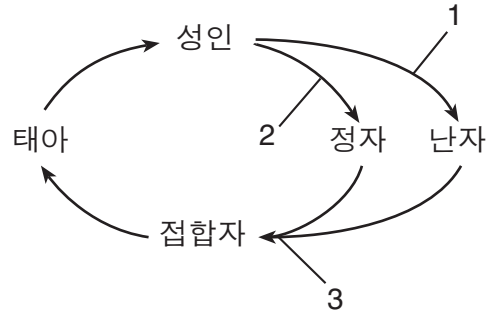
---

---

---

67번과 68번의 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

아래 그림은 사람의 생명 주기의 몇 단계들을 나타냅니다. 그림의 숫자들은 주기 내의 여러 과정들을 나타냅니다.



67 아버지나 어머니로부터 자녀들에게 전해지는 유전 정보량에 과정 1과 2가 어떻게 영향을 주는지 서술하십시오. [1]

---

---

68 한 자녀가 받은 유전 정보량에 과정 3이 어떻게 영향을 주는지 서술하십시오. [1]

---

---

---

69 박테리아가 항생제에 대한 저항력을 가질 가능성을 줄이기 위해 의사들이나 환자들이 도울 수 있는 방법 한 가지를 제안하십시오. [1]

---

---

70번에서 72번까지의 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

1980년대에 매년 삼림 벌채(deforestation)는 전세계적으로 영국의 크기만한 지역인 1천7백만에서 2천만 헥타르로 추정되었다. 오늘날에는, 세계의 몇몇 지역들의 환경친화적 삼림 관리의 적용으로 삼림 벌채로 영향을 받는 지역이 현저히 줄어들었다. 그러나, 단기적인 경제적 이익 때문에 대규모의 삼림 벌채에 영향을 받는 지역들이 아직도 있다. 삼림들이 파괴되어 가면서, 지역과 전 세계의 기후 및 생태계에 대한 삼림 벌채의 해로운 영향들은 지속되고 있다.

70 삼림 벌채의 단기적인 경제적 이익 *한 가지*를 서술하십시오. [1]

---

---

71 삼림 벌채가 생물의 다양성을 어떻게 감소시키는지 설명하십시오. [1]

---

---

72 대규모의 삼림 벌채가 지구 온난화에 어떻게 영향을 주는지 설명하십시오. [1]

---

---

---



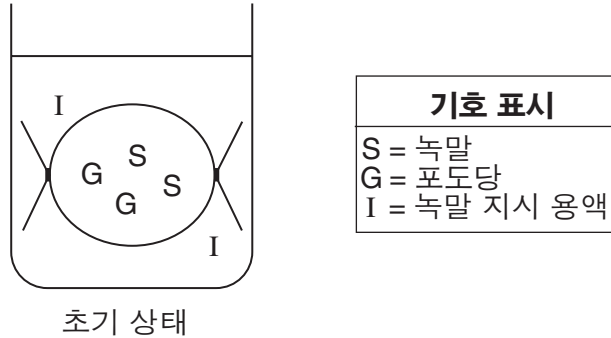
## 파트 D

**이 파트의 모든 문제에 답하십시오.** [13]

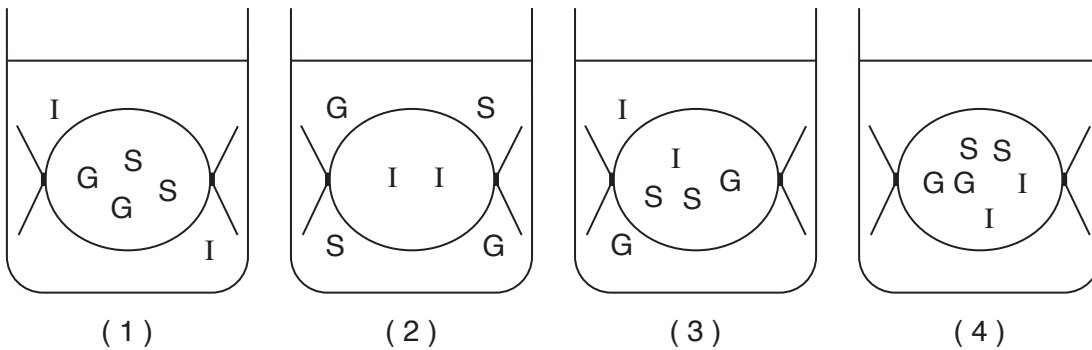
**지시사항 (73-85):** 선다형 문제들은 가장 적절한 답의 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오. 이 파트의 모든 다른 문제들은, 주어진 지침에 따라 제공된 칸들에 답안을 기입하십시오.

**지침사항: 73번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

73 한 모형 세포 장치가 아래의 "초기 상태" 그림에 나타나 있습니다.



20분 후에 각 물질들이 위치할 부분들을 나타내는 그림은 다음 중 어느 것입니까? [1]



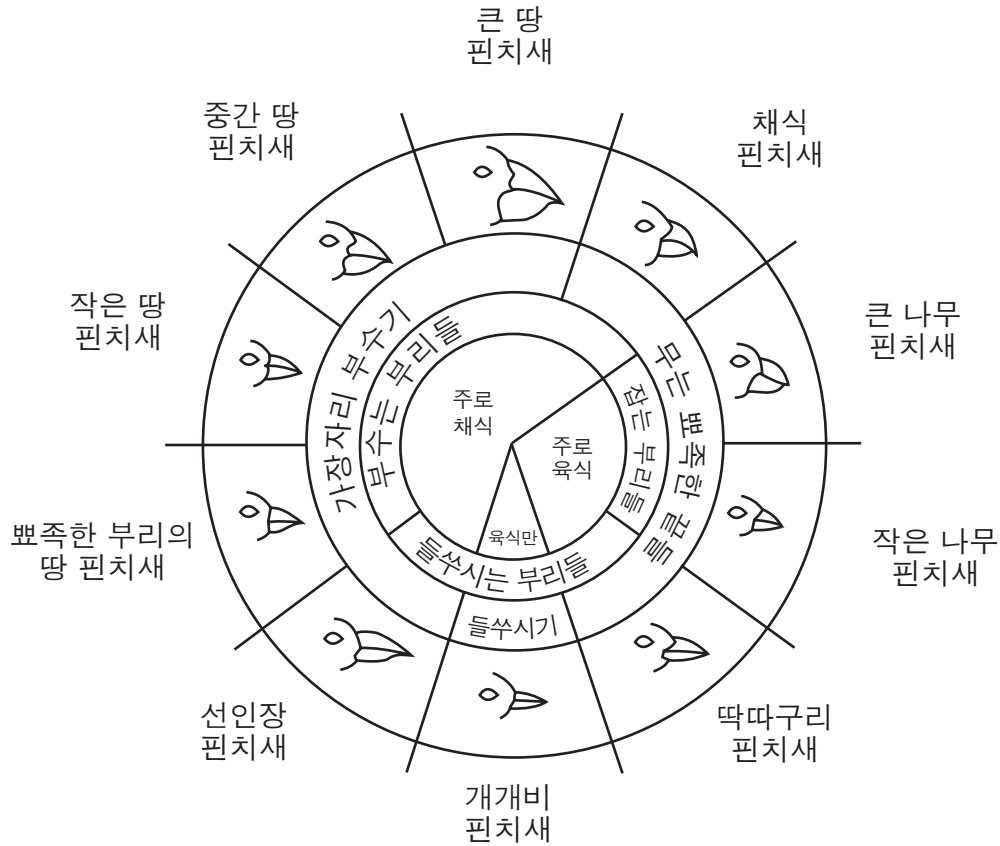
**지침사항: 74번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

74 서로 다른 모양의 부리를 가진 갈라파고스 제도 핀치새들의 진화에 기여했을 가능성이 가장 큰 요인은 다음 중 어느 것입니까?

- (1) 다른 섬들의 비슷한 기후들
- (2) 모이에 대한 핀치새들 간의 경쟁
- (3) 그 섬들의 원주민들에 의해 실행된 클로닝 실험들
- (4) 무성 생식률의 증가

75번 문제는 아래의 핀치새의 다양성에 관한 그림과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

### 갈라파고스 제도 핀치새 부리들의 다양성



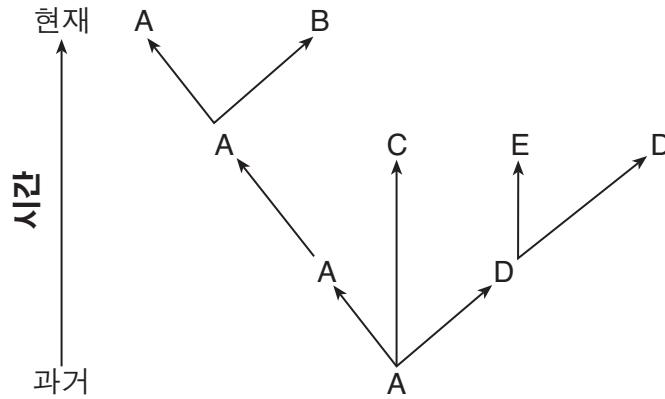
출처: Galapagos: A Natural History Guide

**지침사항: 75번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

75 개개비 핀치새들은 다음 중 어느 것으로 분류됩니까?

- (1) 생산자들
- (2) 초식 동물들
- (3) 육식 동물들
- (4) 분해자들

76번에서 78번까지의 문제는 아래의 그림과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 문자 A에서 E까지는 유기체의 서로 다른 종들을 나타냅니다. 화살표들은 지질 연대의 장기간들을 나타냅니다.



**지침사항: 76번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

76 아미노산 배열들에서 가장 유사함을 보여줄 가능성이 높은 종들은 다음 중 어느 것입니까?

- (1) A와 E
- (2) A와 B
- (3) B와 D
- (4) C와 E

77 다른 모든 종들의 공통적인 조상은 다음 중 어느 종입니까? [1]

\_\_\_\_\_

78 자신의 환경에 적응하지 못했던 종 한 가지를 밝히십시오. 자신의 답을 뒷받침하는 설명을 적으십시오. [1]

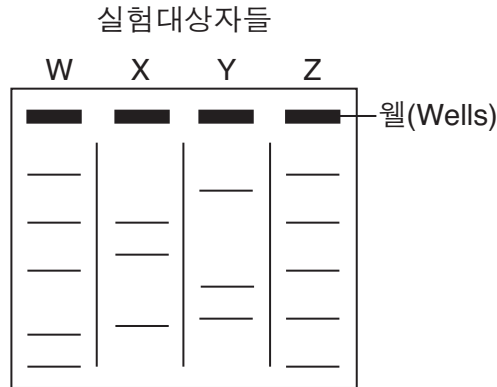
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

79번에서 81번까지의 문제는 아래의 정보와 그림 및 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림은 특정 실험실 활동에 사용되는 한 절차의 몇가지 단계들을 나타냅니다.

네 명의 실험대상자들, W, X, Y, Z의 눈 색깔 유전자 DNA 표본들을 화학물질 한 종류를 사용하여 작은 조각들로 잘랐습니다. 이 절차의 결과들이 아래에 나타나 있습니다.



79 이 절차에서 DNA를 자르는 데 사용된 특정한 종류의 화학물질을 밝히십시오. [1]

\_\_\_\_\_

80 이 유전자에 대한 가장 비슷한 DNA 염기 패턴들을 가지고 있는 두 명은 누구입니까? 자신의 답을 뒷받침하는 설명을 적으십시오. [1]

실험대상자들: \_\_\_\_\_와 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

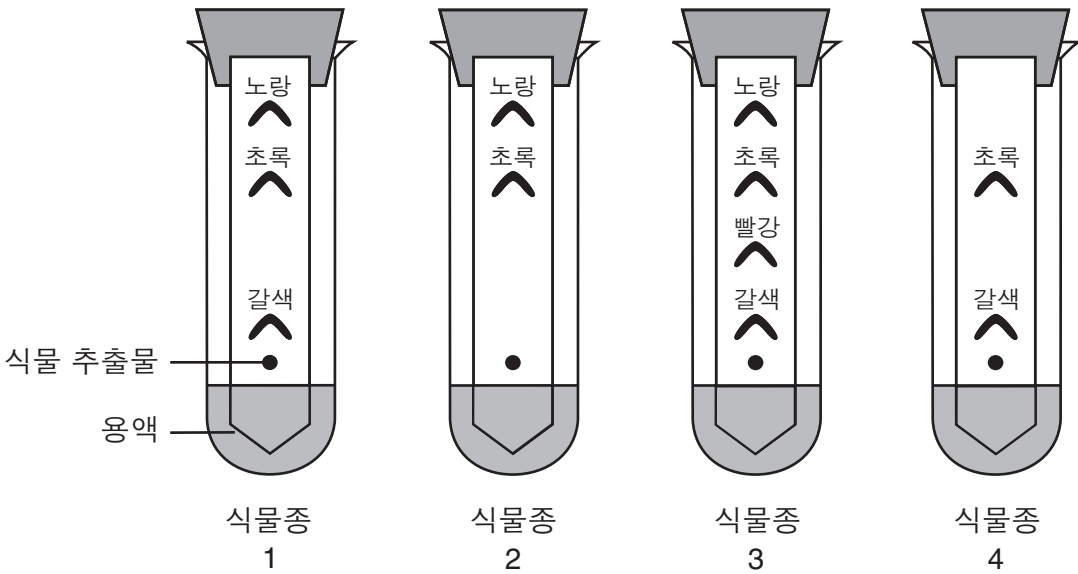
**지침사항: 81번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

81 위의 그림은 다음 중 어느 절차의 결과를 나타내니까?

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (1) 클로닝     | (3) 겔 전기 이동 |
| (2) 크로마토그래피 | (4) 단백질 배열  |

\_\_\_\_\_

82번 문제는 아래에 있는 식물 색소들을 사용한 한 실험의 결과들과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.



**지침사항: 82번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

82 다음 중 이 기술을 묘사하는 데 사용할 수 있는 구문은?

- (1) 한 혼합물에 들어있는 분자들을 분리하기 위한 크로마토그래피의 사용
- (2) 특정 색들을 관찰하기 위해 잘린 잎들 사용
- (3) pH를 알아내기 위해 pH 농도 지표들 사용
- (4) 식물들을 식별하기 위해 식물 분류표 사용

83번과 84번의 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

한 여학생이 자신의 맥박수를 하루 동안 세 번 재었습니다. 처음 잠에서 깨었을 때, 이 여학생의 맥박수는 1초에 54번(bpm)이었습니다. 1교시 수업을 듣기 위해 걸어갈 때는 71bpm이었습니다. 그 후 농구 경기를 한 다음에는 98 bpm을 기록했습니다.

83 하루 종일 그녀의 맥박수가 변화한 이유 한 가지를 서술하십시오. [1]

---



---

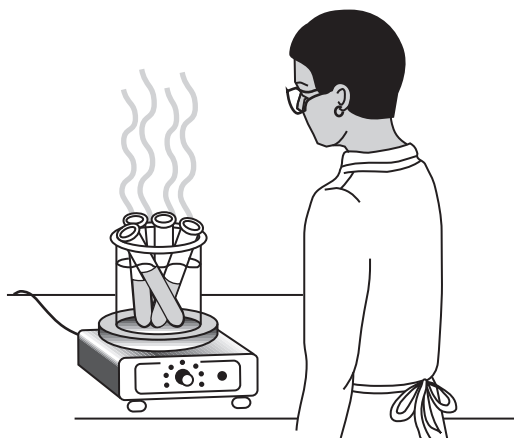
84 맥박수의 변화가 인체에 필요한 것을 충족시키는 데 도움이 되는 면 한 가지를 서술하십시오. [1]

---



---

85 아래 그림은 한 실험을 하는 동안, 한 학생이 화학물질들이 들어 있는 몇 개의 시험관들을 데우는 것을 보여줍니다.



이 시험관들에 마개를 씌우는 것이 왜 위험할 수 있는지 설명하십시오. [1]

---

---

---





