

생활 환경

금요일, 2008년 1월 25일 — 오전 9시 15분 — 오후 12시 15분에만 실시

학생 이름 _____

학교명 _____

자신의 이름과 학교명을 인쇄체로 기입하십시오. 다음, 이 책자의 마지막 페이지에 있는 파트 A와 파트 B-1 답안지를 여십시오. 점선을 따라서 마지막 페이지를 접은 다음, 천천히, 조심스럽게 답안지를 절취하십시오. 다음, 답안지의 윗부분에 이름, 교사, 학교명과 성별을 기입하십시오.

이 시험의 모든 파트의 문제에 답하십시오. 파트 A와 파트 B-1 선다형 문제의 답은 별도의 답안지에 기입하십시오. 파트 B-2, C, 및 D 문제의 답은 이 시험책자에 직접 기입하십시오. 문제에 답하실 때는 반드시 펜을 사용하셔야 하고 그래프나 도화를 그리실 때는 반드시 연필을 사용하십시오. 연습용지는 문제를 풀기위해 사용하시되 모든 답은 이 시험책자 또한 답안지에 기입하셔야 합니다.

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

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 시험 책자를 열지 마십시오.

파트 A

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [30]

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

1 부모로부터 자손으로의 유전자 이전을 일컫는 용어는?

- (1) 분화 (3) 번역
- (2) 유전 (4) 진화

2 다음 중 어느 구조의 손상이 단세포 생물 내의 수분 균형을 깨트릴 가능성이 가장 큰가?

- (1) 리보솜 (3) 핵
- (2) 세포막 (4) 엽록체

3 세포 간 소통의 두 가지 주요 물질은?

- (1) 혈구가 생산하는 화학물질과 단당
- (2) 호르몬과 탄수화물
- (3) 효소와 녹말
- (4) 호르몬과 신경 세포가 생산한 화학 물질

4 대부분의 단백질의 기능은 다음 중 무엇에 의해 좌우되는가?

- (1) 아미노산의 종류와 순서
- (2) 유기체의 환경
- (3) 녹말 분자의 활용 가능 여부
- (4) 유기체의 영양 습관

5 약물 A가 흰쥐의 암을 치료하는데 효과적인지를 알아보는 실험에서 유효한 결과를 도출할 가능성이 가장 큰 과정은 다음 중 어느 것인가?

- (1) 암에 걸린 흰쥐 100마리에 1 mL의 약물 A를 주사
- (2) 암에 걸린 흰쥐 100마리에 1 mL의 약물 A를 주사하고 암에 걸리지 않은 흰쥐 100마리에 0.5 mL의 약물 X를 주사
- (3) 암에 걸린 흰쥐 100마리에 1 mL의 약물 A를 주사하고 암에 걸린 다른 흰쥐 집단 100마리에 0.5 mL의 약물 X를 주사
- (4) 암에 걸린 흰쥐 100마리에 1 mL의 약물 A를 주사하고 암에 걸린 다른 흰쥐 집단 100마리에 1 mL의 증류수를 주사

6 아래의 표는 세포내소기관과 기관에 관련된 일부 정보를 제공하고 있다.

기능	세포내소기관	기관
가스 교환	세포막	폐
영양	먹이 액포	위

이 정보를 바탕으로, 세포내소기관과 기관을 정확하게 비교하는 진술은 다음 중 어느 것인가?

- (1) 세포내소기관보다 기관에 의해 기능들이 보다 효율적으로 수행된다.
- (2) 기관이 항상성을 유지하는데 반해 세포내소기관은 그렇지 않는다.
- (3) 세포내소기관은 기관과 비슷한 기능들을 수행한다.
- (4) 세포내소기관이 다세포 생물에서 기능을 수행하는데 반해 기관은 단세포 생물에서 기능을 수행한다.

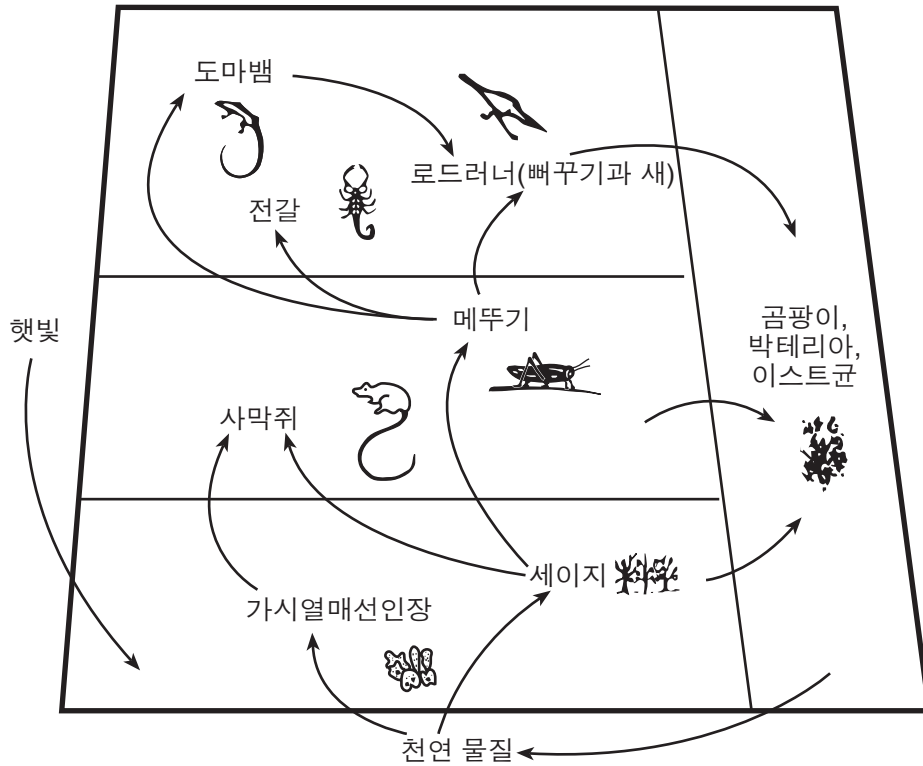
7 하얀색의 금송화를 처음으로 생산하기 위해, 재배자는 가장 열은 빛깔의 노란 금송화 식물들부터 시작했다. 이들을 교배시킨 후, 이 식물들이 생산한 씨앗을 심었고, 열은 빛깔의 노란 꽃잎의 자손들만이 다음 세대를 생산하는데 사용되었다. 여러 해에 걸쳐 이 과정을 반복한 결과, 재배자는 마침내 이 종의 첫번째 하얀색 변종으로 간주되는 금송화를 생산하였다. 이 과정을 무엇이라 하는가?

- (1) 분화 (3) 유전자 삽입
- (2) 복제 (4) 선택 교배

8 염색체를 묘사하는 것은?

- (1) 오직 한 가지 기능만을 하는 거대 분자들
- (2) 이어진 글루코스 분자들의 접혀진 사슬들
- (3) 분자 염기들로 구성된 생식 세포들
- (4) 유전자 물질의 고리 모양 사슬

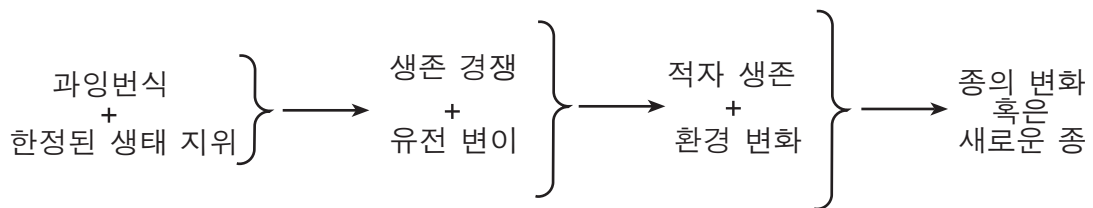
9 한 사막 군집내의 일부 상호활동이 아래의 다이어그램에 나타나 있다.



이 다이어그램을 바탕으로 한 올바른 추론은 다음 중 어느 것인가?

- (1) 특정 유기체들은 필수 자원을 놓고 경쟁할지도 모른다.
- (2) 이 모든 유기체들이 분해자에 의한 에너지에 의존한다.
- (3) 유기체들은 에너지를 합성한다.
- (4) 모든 유기체들은 같은 생태 지위를 차지한다.

10 아래의 순서도에 가장 잘 묘사된 개념은 무엇인가?



- (1) 자연 선택
- (2) 유전 조작
- (3) 동적 평형
- (4) 물질 순환

11 “개량된 콩이 건강에 더 좋은 식물 기름을 생산”이라는 제목으로 생물 공학 회사가 콩에 있는 유지(지방)의 종류를 어떻게 통제하는지를 다룬 기사가 있다. 개량 콩은 다음 중 어느 과정에 의해 발육되었을 가능성이 가장 큰가?

- (1) 자연 선택
- (2) 무성생식
- (3) 유전자 공학
- (4) 서식지 변화

12 인체내 인슐린의 유전 정보를 담은 유전자와 테스토스테론의 유전 정보를 담은 유전자와의 한 가지 차이를 나타내는 진술은 어느 것인가?

- (1) 인슐린 유전자는 액포내에서 복제되며, 테스토스테론 유전자는 미토콘드리아에서 복제된다.
- (2) 인슐린 유전자의 분자 염기 배열은 테스토스테론의 유전자와 다르다.
- (3) 인슐린 유전자는 간세포에서 활성화되지만 테스토스테론 유전자는 그렇지 않다.
- (4) 인슐린 유전자는 다섯 가지의 분자 염기 배열인데 반해 테스토스테론은 오직 네 가지의 분자 염기 배열이다.

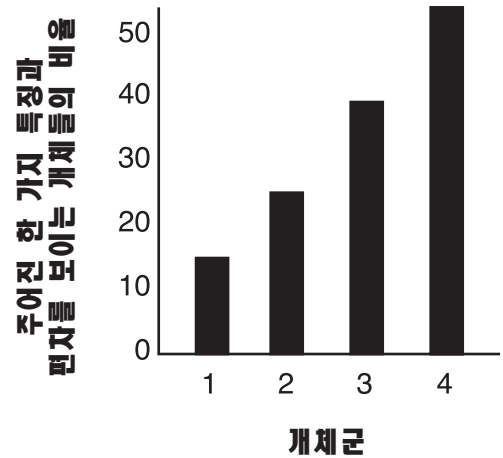
13 하나의 접합자에서 발달한 세포들은 모두 동일한 DNA 분자를 함유하고 있다. 하지만 이 세포들의 일부는 다르게 발달하게 되는 데 그 이유는 무엇 때문인가?

- (1) 그 DNA를 함유하는 다른 세포군이 다른 환경 조건에 노출될 수도 있기 때문에
- (2) 특정 세포들의 DNA만이 복제될 것이기 때문에
- (3) 일부 세포의 일부 DNA가 화학 작용에 의해 제거될 것이기 때문
- (4) DNA는 그 모체 세포의 10%내에서만 기능하기 때문

14 배아의 생성과 발달을 불러오는 과정의 순서를 올바르게 나열한 것은 다음 중 어느 것인가?

- (1) 감수분열 → 수정 → 유사분열
- (2) 유사분열 → 수정 → 감수분열
- (3) 수정 → 감수분열 → 유사분열
- (4) 수정 → 유사분열 → 감수분열

15 아래의 그래프는 같은 종의 네 가지 다른 개체군에서 주어진 한 가지 특징과 편차를 보이는 개체들의 비율을 보여준다. 이 개체군들은 비슷한 환경에 서식한다.



이 특징에 관련된 큰 환경 변화가 일어날 때 어느 개체군에서 가장 많은 수의 개체가 살아남을 가능성이 큰가?

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

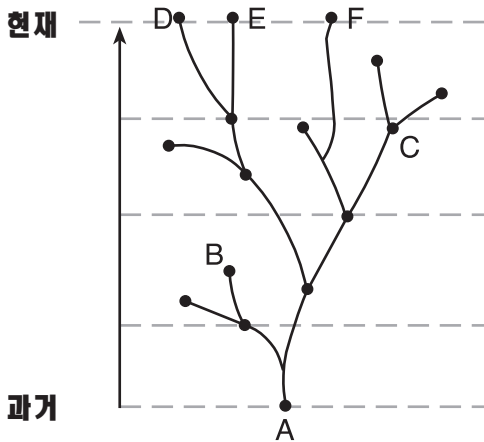
16 박테리아의 생명 주기에서 일어나는 과정들의 순서가 아래에 나열되어 있다.

- (A) 박테리아가 그 단일 염색체를 복제한다.
- (B) 염색체의 복제들이 박테리아의 세포막에 부착된다.
- (C) 세포가 자라나면서 염색체의 두 복제가 분리된다.
- (D) 이 세포는 벽에 의해 절반으로 나누어진다.
- (E) 새로운 세포는 각각 이 염색체의 복제 하나씩을 갖고 있다.

이 순서가 가장 밀접하게 닮은 과정은 어느 것인가?

- (1) 재조합
- (2) 접합자 생성
- (3) 유사 세포 분열
- (4) 감수 세포 분열

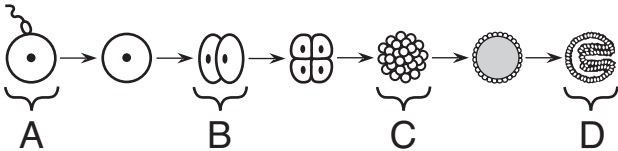
17 아래의 다이어그램은 일부 종의 가능한 진화 경로를 묘사하고 있다.



다음 중 다이어그램의 정보를 바탕으로 한 올바른 추론은 어느 것인가?

- (1) 종 A는 지구 모든 생명의 공통 조상이다.
- (2) 종 D는 종 F보다 종 E에 가깝게 관련되어 있다.
- (3) 종 B는 종 F의 조상이다.
- (4) 종 C는 현재 존재하는 종들의 조상이다.

18 아래의 다이어그램은 한 동물의 생식과 발달 과정의 단계를 나타낸다.



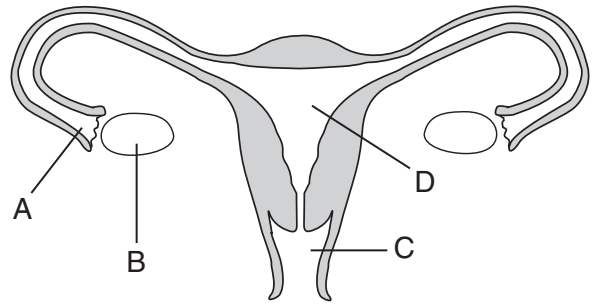
이 종 특질의 유전 정보의 절반만을 포함하고 있는 세포는 어디에서 찾을 수 있는가?

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

19 임신 기간 중 자궁에 가장 직접적으로 영향을 미치는 호르몬은 다음 중 어느 것인가?

- (1) 테스토스테론과 인슐린
- (2) 프로게스테론과 테스토스테론
- (3) 에스트로겐과 인슐린
- (4) 프로게스테론과 에스트로겐

20 아래 다이어그램은 인간 여성의 생식기관을 나타낸다.



방사능이나 특정 화학 물질에의 노출은 난자의 유전 정보를 바꿔놓을 수 있는데, 이 난자는 어느 구조에서 생성되는가?

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

21 모든 생명은 사용 가능한 에너지의 유효성에 의존한다. 이 에너지는 언제 방출되는가?

- (1) 유기체가 태양 에너지를 음식 분자의 화학 에너지로 전환시킬 때
- (2) 생산자의 세포에서 호흡 작용이 일어나고 고에너지 분자가 대기로 들어갈 때
- (3) 세포들이 호흡 작용 과정을 수행할 때
- (4) 동물 세포들이 녹말과 이산화탄소를 합성할 때

22 갓 수확한 옥수수의 단맛은 낱알 내의 높은 당 함유량에 기인한다. 수확 이후 하루 이내에 효소 활동이 이 당의 약 50%를 녹말로 변환시킨다. 이 단맛을 보존하기 위해, 갓 수확한 옥수수를 몇 분 동안 끓는 물에 담근 다음 식힌다.

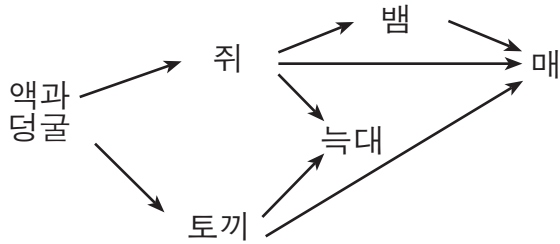
삶은 옥수수 낱알이 단맛을 유지하는 이유를 가장 잘 설명하는 진술은 어느 것인가?

- (1) 삶음으로써 당 분자를 파괴시켜 녹말로 변환될 수 없게 한다.
- (2) 삶음으로써 당을 녹말로 변환시키는 데 필요한 옥수수의 균류를 죽인다.
- (3) 삶음으로써 아미노산을 당으로 변환시키는 효소를 활성화시킨다.
- (4) 삶음으로써 당을 녹말로 변환시키는 역할을 하는 효소를 불활성화시킨다.

- 23 바다 생태계에서 소비자에게 영향을 미치는 한 가지 생물적 요인은 무엇인가?
- (1) 독립 영양 생물의 수
 - (2) 온도 변화
 - (3) 소금 함유량
 - (4) 물의 pH량

- 24 안정된 생태계에서 재이용될 수 없는 구성 요소는 다음 중 어느 것인가?
- (1) 산소
 - (2) 물
 - (3) 에너지
 - (4) 질소

25 아래의 다이어그램은 먹이그물을 나타낸다.



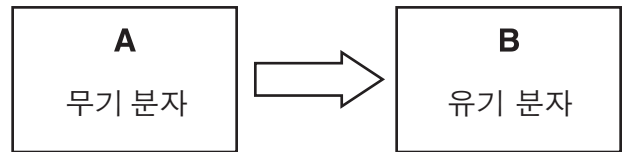
쥐 개체군의 증가로 인해 가장 부정적인 영향을 받을 가능성이 큰 이 먹이그물 내의 개체군은 무엇인가?

- (1) 뱀
 - (2) 토끼
 - (3) 늑대
 - (4) 매
- 26 화산 폭발로 인한 용암이 한 지역을 파괴한 수 년 후 그 지역에서 풀이 자라나기 시작했다. 풀은 점차 관목, 상록수로 대체되어갔고 마침내 숲이 수백년 동안 자리잡게 되었다. 이 모든 과정은 무엇의 예인가?
- (1) 귀환
 - (2) 생태적 천이
 - (3) 식물 보존
 - (4) 산림벌채
- 27 산업화의 증가가 미칠 영향으로 가장 적절한 것은?
- (1) 이용 가능한 서식지의 감소
 - (2) 토착종들을 위한 환경적 수용 능력 증가
 - (3) 생태계의 안정성 증가
 - (4) 지구온난화의 감소

- 28 한 호수내 한 조류(algae) 개체군에 대한 5년의 연구가 진행되었다. 이 연구는 조류 개체군의 규모가 꾸준히 줄어들고 있음을 발견하였다. 5년의 기간에 걸친 이 감소가 미칠 영향으로 가장 적절한 것은?
- (1) 대기로 방출되는 질소의 양 감소
 - (2) 호수 내 산소의 양 증가
 - (3) 대기 내 수증기의 양 증가
 - (4) 호수로 방출되는 산소의 양 감소

- 29 환경에 긍정적인 영향을 끼친 기술 발전의 결과는 다음 중 어느 것인가?
- (1) 오래된 컴퓨터들의 매립지 폐기와 함께 매해 새로운 모델의 컴퓨터 개발
 - (2) 가솔린 엔진 당 더 적은 마일을 이동하는 새로운 모델의 자동차 개발
 - (3) 배터리 충전을 위해 태양 에너지를 사용하는 장치의 개발
 - (4) 나무 자르는 과정을 빠르게 하기 위한 장치의 개발

30 아래의 다이어그램은 한 생물학적 과정을 나타낸다.



문자 A와 B가 나타내는 분자 집단으로 가장 잘 짝지어진 것은?

- (1) A: 산소와 물
B: 글루코스
- (2) A: 글루코스
B: 이산화탄소와 물
- (3) A: 이산화탄소와 물
B: 글루코스
- (4) A: 글루코스
B: 산소와 물

파트 B-1

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [12]

지시사항 (31-42): 각 문제의 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오.

31 줄어드는 양서류 개체군에 대한 정보를 얻기 위해 한 생물학자가 인터넷을 통해 전세계의 과학자들과 접촉했다. 그는 37개국의 157종으로 구성된, 936개의 양서류 개체군에 대한 데이터를 수집할 수 있었다. 결과는 1960년부터 1966년까지 양서류의 전반적인 개체수가 연간 15%씩 감소했고, 그 이후 1997년까지는 연간 약 2%씩 계속 감소했음을 보여주고 있다.

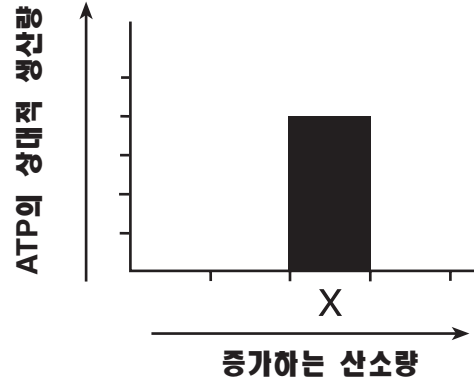
이와 같은 방대한 양의 데이터 수집의 중요성은 무엇인가?

- (1) 연구자들은 이제 양서류 개체군의 감소가 농약 때문임을 확신할 것이다.
- (2) 수집된 데이터는 전세계의 모든 동물 개체군이 위협받고 있음을 증명할 것이다.
- (3) 세계 모든 지역에서의 결과가 동일함이 드러날 것이다.
- (4) 데이터의 양으로 말미암아 그 문제의 심각성을 더 잘 이해하게 될 것이다.

32 대조실험의 첫 번째 실험은 과학자로 하여금 다음 중 무엇을 분리, 실험할 수 있게 하는가?

- (1) 논리적 결론
- (2) 정보의 다양함
- (3) 단일 변수
- (4) 다수의 변수

33 한 학생이 산소의 양이 근육 세포 내의 ATP 생산에 미치는 영향을 연구했다. 산소의 양이 X일 때의 데이터가 아래의 그래프에 나타나 있다.



만일 이 학생이 이 조사의 두 번째 실험에서 근육 세포에 적은 양의 산소를 공급시키면, 이 실험의 결과를 나타내는 그래프의 막대가 어떻게 될 가능성이 가장 큰가?

- (1) 막대 X보다 짧고 막대 X의 왼쪽에 위치한다.
- (2) 막대 X보다 짧고 막대 X의 오른쪽에 위치한다.
- (3) 막대 X보다 길고 막대 X의 왼쪽에 위치한다.
- (4) 막대 X보다 길고 막대 X의 오른쪽에 위치한다.

34 DNA 복제와 단백질 합성에 관련된 일부 순서가 아래의 표에 요약되어 있다.

순서 A	DNA가 복제되고 각 새 세포들이 완전 복제를 갖게 된다.
순서 B	DNA로부터 복제된 정보들이 세포질로 이동한다.
순서 C	단백질이 리보솜에서 모여진다.
순서 D	단백질이 접혀지고 기능하기 시작한다.

어느 순서에서 돌연변이가 변형된 유전자의 생성을 직접적으로 이끌어내겠는가?

- (1) A (3) C
 (2) B (4) D

35 종 A, B, C, D는 모두 한 생태계 내 같은 먹이사슬에 연관된 서로 다른 종속 영양 생물이다. 아래의 표는 한 여름날 같은 시각에 각 종들의 개체수를 보여준다.

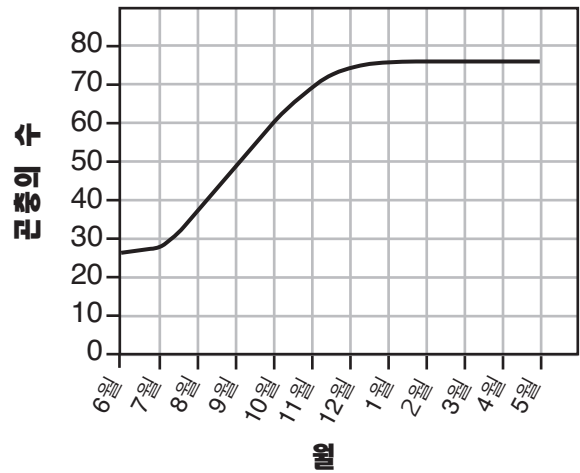
종	개체수
A	847
B	116
C	85
D	6

이 종속 영양 생물 중의 한 종을 가장 잘 묘사하는 진술은 어느 것인가?

- (1) 종 A는 스스로 음식을 만들어낼 수 있기 때문에 그 수가 가장 많다.
 (2) 종 B는 아마도 종 D를 먹이로 삼을 것이다.
 (3) 종 C와 B는 이종 교배하여 종 A를 생산한다.
 (4) 종 D는 이 먹이 사슬내 정점에 위치한 육식 동물일 것이다.

36 곤충 개체군에 대한 연구를 실행 중인 학생들이 같은 크기의 25마리 곤충을 한 상자 안에 넣었다. 곤충들에게 이용 가능한 음식과 물, 공간을 일정하게 유지하였다. 매달, 학생들은 곤충들을 꺼내 세어 총 마리 수를 기록한 다음 곤충들을 상자 안에 다시 넣었다. 아래의 그래프는 12개월의 기간에 걸친 상자 안 곤충들의 수를 보여준다.

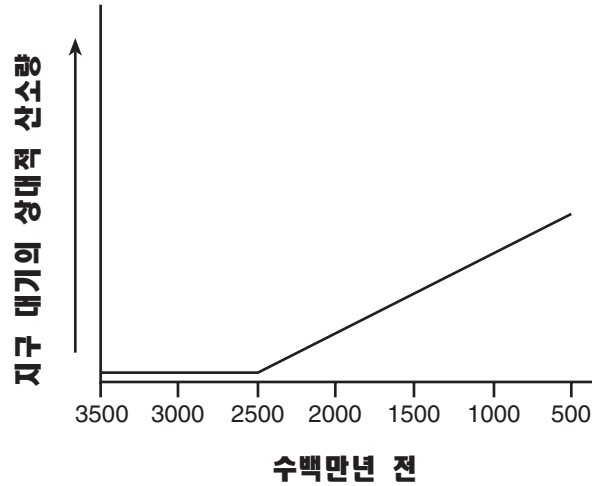
곤충 개체군



이 곤충 개체수와 관련해 유출할 수 있는 것은?

- (1) 상자 내의 모든 곤충들의 나이는 같다.
 (2) 곤충들은 1월부터 4월까지 동면했다.
 (3) 이 개체군은 육식성 곤충을 포함하고 있다.
 (4) 이 개체군은 1월에 포화 수준에 도달했다.

37 수백만년에 걸친 지구 대기의 상대적 산소량이 아래의 그래프에 나타나 있다.



지구 역사의 어느 시점에서 독립 영양 생물들이 처음 나타났겠는가?

- (1) 35억년 전
- (2) 25억년 전
- (3) 15억년 전
- (4) 5억년 전

38 한 생물학자가 아래의 표에 나타난 데이터를 수집했다.

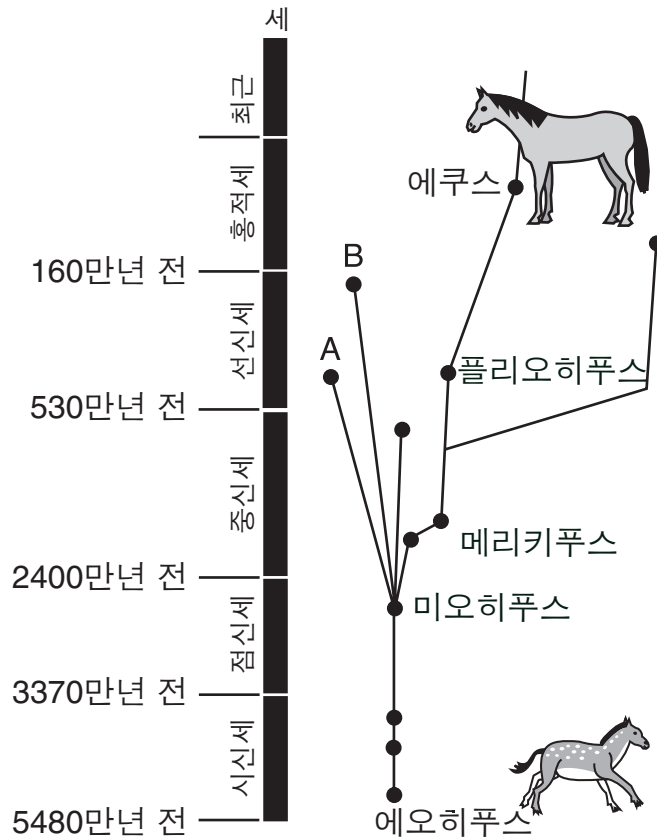
기록표

유기체의 종류	들판 내 유기체의 수		
	5월	7월	9월
메뚜기	100	500	150
새	25	100	10
거미	75	200	50

아래의 데이터가 뒷받침하는 진술은 어느 것인가?

- (1) 개체수는 달마다 달라지지 않는다.
- (2) 개체수는 9월에 가장 높다.
- (3) 메뚜기는 7월에 크기가 커졌다.
- (4) 계절 변화가 개체수에 영향을 끼칠 수도 있다.

39번과 40번 문제는 현대 말의 계보 내 동물들 간의 가능한 관계를 나타내는 아래의 다이어그램과 당신의 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.



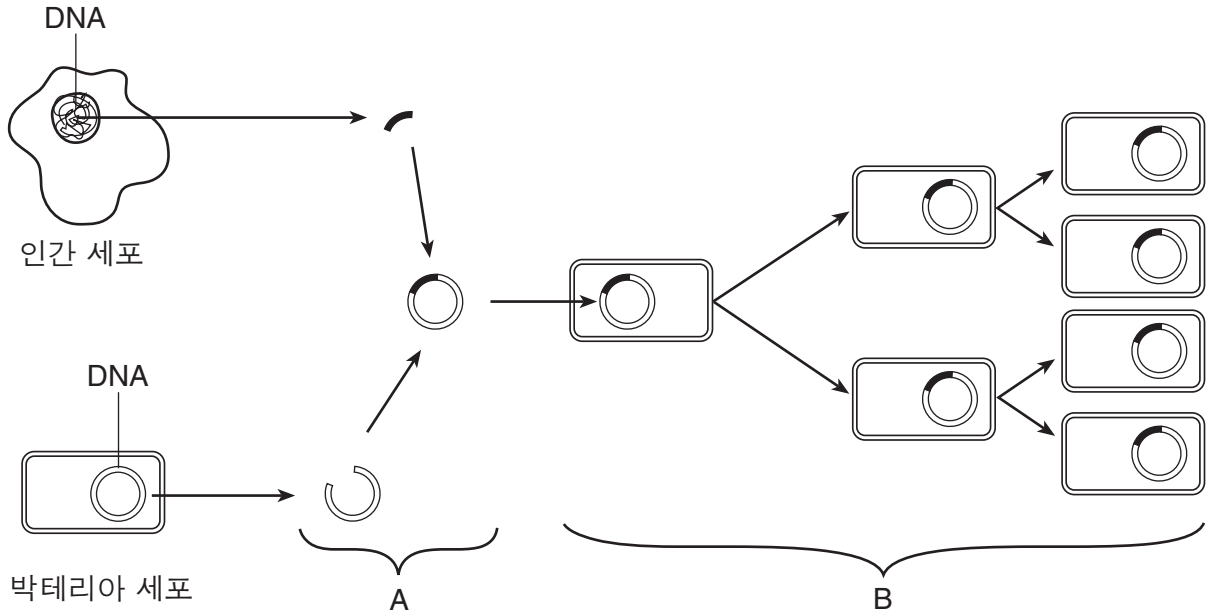
39 말의 조상 A와 B로부터 도출해낼 수 있는 결론으로 가능한 한 가지는 무엇인가?

- (1) A는 신생대 동안에 일어난 변화에 B보다 잘 적응했다.
- (2) B가 이주한 지역은 A가 이주한 지역보다 생산자의 다양함이 덜했다.
- (3) A와 B간의 경쟁은 플리오히푸스의 멸종을 불러왔다.
- (4) A와 B 모두에 나타난 적응성 특징들은 생존에 충분하지 못했다.

40 미오히푸스는 브라우저(관목이나 나무를 먹고 사는 동물)로 분류된 반면 메리키푸스는 그레이저(풀을 먹고 사는 동물)로 분류되었다. 이 정보를 바탕으로 한 현대 말의 진화에 관련된 유효한 추론 하나는 무엇인가?

- (1) 에오히푸스는 전세계에 걸쳐 초원 지대에 서식했다.
- (2) 플리오히푸스는 풀을 뜯어 먹기에 알맞은 이를 가지고 있었다.
- (3) 에쿠스는 심화된 경쟁으로 인해 플리오히푸스가 산림 지역으로 이주한 결과로써 진화하였다.
- (4) 생태 천이는 시신세 동안 치아구조의 변화를 이끌어냈다.

41번과 42번은 아래의 다이어그램과 당신의 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.



41 문자 A가 나타내는 과정 안에서, 인간과 박테리아의 DNA 조각은 다음 중 무엇의 운동에 의해 결합되는가?

- (1) 녹말 분자
- (2) 단백질
- (3) 효소
- (4) 호르몬

42 문자 B가 나타내는 과정은 어느 것인가?

- (1) 자연 선택
- (2) 무성 생식
- (3) 유성 생식
- (4) 유전자 제거

파트 B-2

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [13]

지시사항 (43-55): 사지선다형 문제들은 주어진 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호에 동그라미를 치십시오. 이 파트의 나머지 문제들은 문제 내의 주어진 지시사항을 따라 주어진 공간에 당신의 답을 기재하십시오.

43 아래의 항목의 쌍 중 한 가지를 골라, 그 쌍의 첫 번째 항목이 항상성 유지를 위해 두 번째 항목을 어떻게 통제하는지를 묘사하십시오. [1]

인슐린—혈당치
혈액 안의 CO₂—호흡률
공변세포의 활동—잎의 수분 손실

For Teacher
Use Only

43

44모체의 혈관과 태아가 직접적으로 연결되지 않았음에도 불구하고 임신 여성의 혈액 내의 유해 물질이 어떻게 태아에게 유입될 수 있는지를 설명하십시오. [1]

44

45환경 오염의 원인이 될 수 있는 농업 활동 한 가지를 밝히십시오. [1]

45

46번부터 49번까지의 문제는 아래의 지문과 당신의 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.

인간이 땀을 흘릴 때 수분과 요소, 나트륨을 함유한 염분은 혈액에서 제거된다. 장기간의 신체적 운동 중 물을 마시는 것은 수분을 보충하지만 나트륨을 보충하지는 않는다. 이 수분의 증가는 혈액을 희석시켜 저나트륨혈증(hyponatremia)이라고 불리는 증상을 일으키기에 충분할 정도로 나트륨 농도를 떨어트릴 수 있다.

저나트륨혈증의 증상으로는 두통과 구역질, 협응 부족이 있다. 방치하면 혼수상태나 죽음에도 이를 수 있다. 신체는 혈액 내의 수분과 나트륨의 농도를 통제하는 것을 돕는 다양한 귀환 과정(feedback mechanism)을 갖추고 있다. 신장은 혈액을 여과시키고 소변을 만들면서 이 과정에서 주요한 역할을 담당한다.

46 저나트륨혈증의 증상들을 줄이는 가장 좋은 방법은?

- (1) 물을 더 마신다.
- (2) 초콜릿을 먹는다.
- (3) 짠 음식을 먹는다.
- (4) 크랜베리 주스를 마신다.

46

47 많은 육상 선수가 경주 중 그들의 몸에 물을 끼얹는다. 이 행동이 어떻게 항상성을 유지하는 것을 돕는지를 설명하시오. [1]

47

48 따뜻한날 마라톤에서 경주하는것이 소변 생산에 어떻게 영향을 미칠 가능성이 큰가? 당신의 답을 뒷받침하시오. [1]

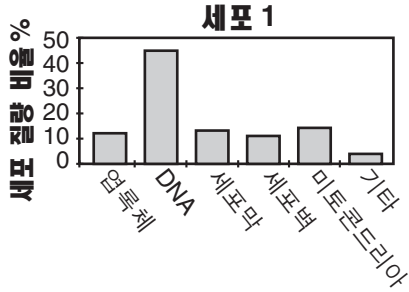
48

49 오늘날 많은 사람들이 다량의 나트륨을 함유한 스포츠 음료를 마신다. 이것이 그다지 활동적이지 않은 사람에게 미칠 수 있는 영향으로 가능한 것을 묘사하시오. [1]

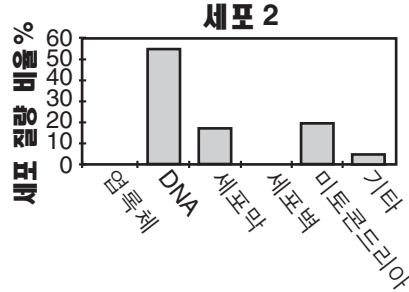
49

50 두 개의 다른 세포에서의 데이터가 아래의 그래프에 나타나 있다.

**For Teacher
Use Only**



세포 구조



세포 구조

어느 세포가 식물 세포일 가능성이 큰가? 당신의 답을 뒷받침하시오. [1]

50

51번부터 55번까지의 문제는 아래의 정보와 당신의 생물학 지식을 바탕으로 답하시오. 대기의 평균 이산화탄소 수치는 지난 몇 십 년 동안 측정되어 왔다. 수집된 데이터는 아래의 표에 나타나 있다.

대기의 평균 CO₂ 수준

연도	CO ₂ (백만분의 일 단위)
1960	320
1970	332
1980	350
1990	361
2000	370

지시사항 (51 과 52): 기록표에 있는 정보를 이용해, 아래의 지시사항에 따라 다음 페이지에 있는 모눈종이 위에 선 그래프를 그리십시오.

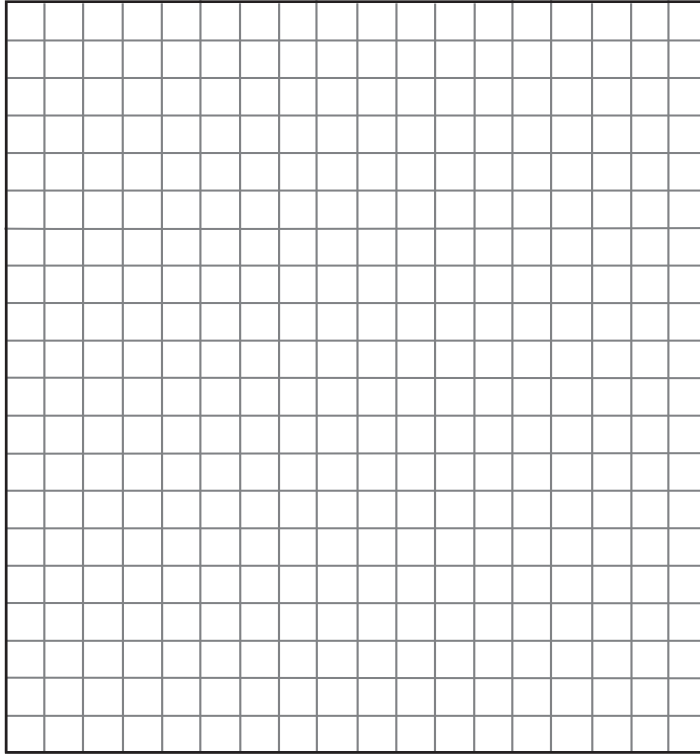
51 분류된 각 축에 알맞은 비율로 눈금을 표시하시오. [1]

52 데이터를 모눈종이 위에 점으로 표시하시오. 각 점 둘레에 동그라미를 그리고 각 점들을 연결하시오. [1]



대기의 평균 CO₂ 수준

CO₂ (백만분의 일 단위)



연도

53 1960년부터 2000년까지의 이산화탄소 수준 변화의 원인이 될 법한 특정 인간 활동 한 가지를 밝히시오. [1]

51

52

53

54 CO₂ 수준 변화가 지구 환경에 미친 부정적인 영향으로 가능한 한 가지를 서술 하시오. [1]

54

55 1960년부터 2000년 사이의 CO₂ 수준의 총 변화를 백만분의 일(ppm) 단위로 계 산하시오. [1]

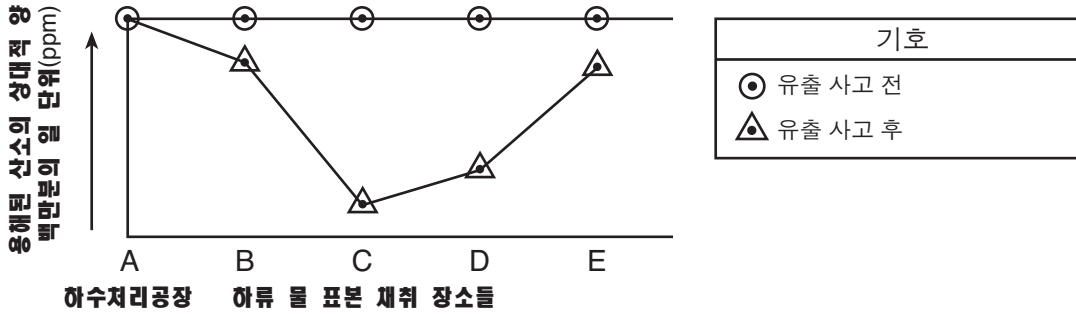
_____ ppm (백만분의 일 단위)

55

57번부터 59번까지의 문제는 아래의 정보와 당신의 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.

For Teacher Use Only

미처리 유기 폐기물이 하수처리공장에서 사고로 유출되었다. 아래의 그래프는 공장에서 일정 거리씩 떨어진 하류에서 채취한 물 표본에 용해된 산소 농도의, 유출 전과 유출 후 사흘 뒤의 기록을 보여준다.



57 이 사건이 하수처리 공장 아래의 강의 분해자들에게 이로울 것으로 예상되는 이유를 서술하시오. [1]

57

58 분해자 생명체의 미토콘드리아 내에서 일어나는 에너지 방출 과정이, 그래프의 표본채취 장소 C의 데이터가 나타내는 변화의 원인일 가능성이 큰 이유를 설명하시오. [1]

58

59 아래의 진술이 올바른 한 가지 이유를 서술하시오.

“유출 사고의 영향은 오랜 기간 지속될 것으로 예상되지 않는다.” [1]

59

61번부터 64번까지의 문제는 아래의 정보와 당신의 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.

**For Teacher
Use Only**

최근 몇 년 간, 체사피크 만의 줄무늬농어 개체수가 줄어들었다. 이는 부분적으로 “물고기의 떼죽음”으로 알려진, 다량의 물고기 폐사 현상에 기인한다. 물고기의 떼죽음은 바다 생태계의 산소 소비 과정이 생태계의 식물들이 생산하는 산소보다 더 많은 산소를 필요로 할 때, 물고기가 사용할 수 있는 용해 산소의 양이 줄어들어 따라 일어난다.

물고기의 떼죽음이 최근 몇년간 늘어난 데에 대한 하나의 제안된 설명에 따르면 인간 활동이 체사피크 만 물의 침전량을 늘렸다고 하는데, 이는 주로 그 지류로의 늘어난 침식에 기인한다. 침전물은 햇빛의 여과기 역할을 해, 체사피크 만의 생태계 내 바다 식물들에 도달하는 햇빛의 세기를 감소시킨다.

61 물고기의 떼죽음에 관련해, 체사피크 만 생태계에서 생명력이 결여된 한 가지 요인을 밝히시오. [1]

61

62 산소를 사용하고 물고기의 떼죽음의 원인이 된 생명체들에 의해 진행된 과정을 밝히시오. [1]

62

63 인간이 체사피크 만의 줄무늬농어 개체수의 감소에 영향을 미친 방식 한 가지를 서술하시오. [1]

63

64 빛의 양의 감소가 어떻게 체사피크 만 지역의 물고기의 떼죽음의 원인일 수 있는지를 서술하시오. [1]

64

65 지난 몇 십년 동안, 많은 석유 회사들이 많은 주의 해변가 근처 해저 아래에서 기름을 발견했다. 하지만 몇몇 주들은 환경에 해를 끼칠 것을 두려워해 석유 해안 앞바다에서의 석유 굴착 허가를 거부하고 있다.

이 논쟁의 두 측면을 모두 논하시오. 당신의 답에 반드시 다음 사항들을 포함시키시오:

- 해안 앞바다의 석유 굴착이 환경에 장기적으로 부정적 영향을 미칠 수 있는 한 가지 방식을 서술하시오. [1]
- 해안 앞바다의 석유 굴착이 사회에 혜택을 줄 수 있는 방식 한 가지를 서술하시오. [1]

**For Teacher
Use Only**

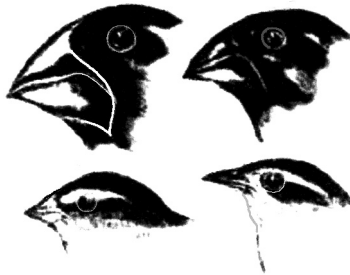
65

파트 D

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [13]

지시사항 (66-75): 사지선다형 문제들은 주어진 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호에 동그라미를 치십시오. 이 파트의 나머지 문제들은 문제 내의 주어진 지시사항을 따라 주어진 공간에 당신의 답을 기재하십시오.

66 연구자들은 갈라파고스 제도의 한 섬에서 네 종류의 다른 핀치새를 발견했다. DNA 분석은 아래 그림에 묘사된 이 네 종이 다양한 부리 모양과 크기에도 불구하고 서로 가까운 친척 관계임을 보여주었다. 이들은 서로 공통 조상을 가진 것으로 추정된다.



이 부리 크기와 모양의 차이에 영향을 미쳤을 가능성이 가장 큰 요소는 어느 것인가?

- (1) 불완전하게 적응된 부리를 가진 새들이 먹이를 얻기 위해 부리가 변했다.
- (2) 노란 부리를 가진 새들은 포식자들로부터 숨을 수 있었다.
- (3) 성공적으로 적응된 부리를 가진 새들은 먹이를 얻고 생존해 자손을 낳았다.
- (4) 크고 날카로운 부리를 가진 새들이 주류가 되었다.

For Teacher Use Only

66

67 식물종들의 친척 관계는 다음 중 무엇을 비교해 가장 정확하게 알아볼 수 있는가?

- (1) 식물이 사는 서식지
- (2) 공변세포의 구조
- (3) DNA의 염기 배열
- (4) 잎의 모양

67

68번부터 70번까지의 문제는 아래의 정보와 당신의 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.

**For Teacher
Use Only**

시토크롬 c는 많은 종류의 세포의 미토콘드리아내에 있는 효소이다. 인간의 시토크롬 c와 다른 종들의 시토크롬 c를 비교했을 때, 그 아미노산 배열의 차이점의 수가 아래의 기록표에 나타나 있다.

아미노산 배열의 차이점

유기체	인간과 비교했을 때의 시토크롬 c의 차이점의 수
참치	21
곰팡이	48
나방	31
개	11
말	12
닭	13
원숭이	1

68 아래에 나열된 유기체 중, 시토크롬 c의 DNA 정보가 인간과 가장 유사한 것은?

- (1) 참치
- (2) 닭
- (3) 나방
- (4) 개

68

69 이 유기체들 모두가 시토크롬 c를 가지고 있다는 사실에서 이끌어 낼 수 있는 유추는?

- (1) 시토크롬 c는 모든 유기체의 번식에 필수적이다.
- (2) 이 유기체들은 모두 시토크롬 c를 생산했던 한 조상으로부터 진화했다.
- (3) 시토크롬 c의 정보를 담은 유전자의 돌연변이는 항상 DNA 복제 중에 일어난다.
- (4) 오직 종속 영양 생물만이 시토크롬 c를 만든다.

69

70 시토크롬 c는 다음 중 무엇일 가능성이 큰가?

- (1) 단백질 분자
- (2) 유전자를 포함하는 물질
- (3) 세포에 의해 흡수된 탄수화물
- (4) 세포를 둘러싼 막의 구성요소

70

71 아래의 기록표는 휴식을 취할 때와 격렬한 운동을 할 때의 다양한 인간 구조내에서의 혈액의 흐름을 비교한 것이다.

구조	휴식 중의 혈액 흐름 (mL/분)	격렬한 운동 중의 혈액 흐름 (mL/분)
심장	250	750
골격근	1200	12,500
소화 기관	1400	600

기록표에서 한 가지 구조를 선택해 그 이름을 아래의 빈칸에 쓰시오. 이 구조의 혈액 흐름량의 변화가 운동 중의 항상성 유지를 돕는 한 가지 방식을 설명하시오. [1]

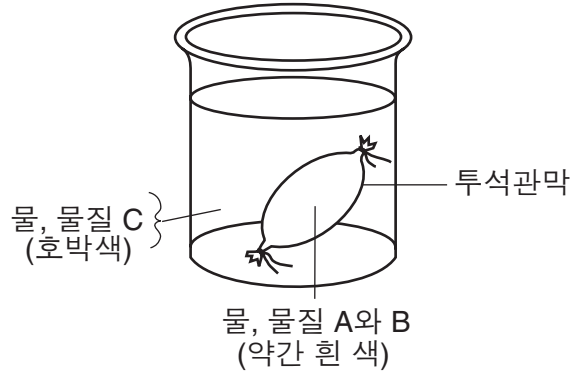
구조: _____

71

72번과 73번 문제는 아래의 기록표와 당신의 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.

**For Teacher
Use Only**

세포 모델을 준비하여 아래의 다이어그램과 같이 비커의 액체에 넣었다. 문자 A, B, C는 초기 실험 장치에서의 물질들을 나타낸다.



아래의 표는 20분 후의 세포 모델의 내용과 모습을 요약한 것이다.

20분 후의 결과

	세포 모델의 밖	세포 모델의 안
물질	물, A, C	물, A, B, C
색	호박색	검푸른 색

72 실험 장치에서 물질 C의 위치의 변화를 요약하는 아래의 표를 완성하시오. [3]

물질 C의 이름	물질 C의 이동 방향	물질 C의 이동 이유

72

73 물질 B를 밝히고 이 물질이 세포 모델 밖으로 이동하지 않은 이유를 설명하십시오. [2]

For Teacher Use Only

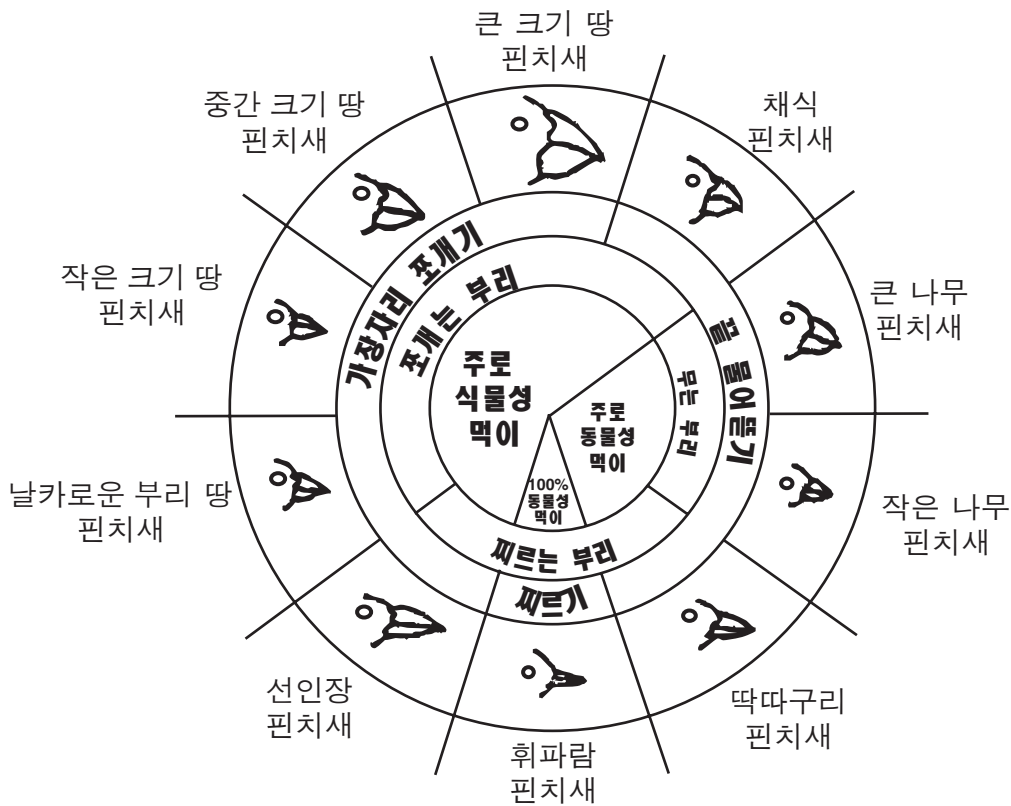
물질: _____

73



74 핀치새 종들이 아래의 다이어그램에 나타나 있다.

갈라파고스 제도의 핀치새 부리의 다양성



같은 섬에 서식할 때 작은 나무 핀치새와 경쟁할 가능성이 가장 큰 핀치새의 종 한 가지의 이름을 쓰시오. 당신의 답안을 설명해 뒷받침하십시오. [1]

종: _____

74



75 전기영동(Electrophoresis)은 무엇을 하는 방법인가?

- (1) DNA 조각들의 분리
 - (2) 생명체의 유전자 정보 변환
 - (3) 녹말의 존재 여부 조사
 - (4) 종이 조각 위의 염색된 화합물 분리
-

**For Teacher
Use Only**

75

생활 환경

금요일, 2008년 1월 25일—오전 9시 15분—오후 12시 15분에만 실시

답안지

학생 성별: 여 남
 교사
 학교 학년

Part	Maximum Score	Student's Score
A	30	
B-1	12	
B-2	13	
C	17	
D	13	
Total Raw Score (maximum Raw Score: 85)		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
Final Score (from conversion chart)		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
Raters' Initials		
Rater 1 Rater 2		

이 답안지에 파트 A와 파트 B-1에 대한 당신의 답을 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 | 37 |
| 32 | 38 |
| 33 | 39 |
| 34 | 40 |
| 35 | 41 |
| 36 | 42 |

Part B-1 Score

이 시험을 다 지르고 난 뒤 아래의 진술에 서명하십시오.

시험을 지르기 이전에 문제나 답에 대해 어떠한 불법적 사전 지식이 없었으며 시험 동안 문제를 푸는에 있어서 어떠한 도움도 주고받은 사실이 없음을 본 시험의 종료와 함께 확인하는 바입니다.

 서명

LIVING ENVIRONMENT

圖 12

圖 12

LIVING ENVIRONMENT