

생활 환경

2017년 1월 25일, **수요일** — 오전 9시 15분 - 오후 12시 15분에만 실시

학생 이름 _____

학교명 _____

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

자신의 이름과 학교명을 위 칸에 인쇄체로 기입하십시오.

파트A와 B-1, B-2 및 D의 선다형 문제의 답은 제공된 별도의 답안지에 기입하십시오. 감독관의 지시에 따라 답안지에 있는 학생 정보를 작성하십시오.

시험의 모든 문제에 답하십시오. 파트 B-2와 파트 D에 있는 모든 선다형 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입하십시오. 모든 주관식 문제에 대한 답은 이 시험 책자에 직접 기입하십시오. 이 시험 책자에 답안을 작성할 때는 반드시 펜을 사용해야 하고 그래프나 그림을 그릴 때에는 반드시 연필을 사용하십시오. 문제를 풀 때 연습용지를 사용할 수 있으나 모든 답은 지시된 바에 따라 답안지나 이 시험 책자에 기입해야 합니다.

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.

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 인간의 접합체는 배아가 되기 위해 어떠한 과정을 거쳐야 합니까?
 - (1) 수정
 - (2) 재조합
 - (3) 감수 분열
 - (4) 체세포 분열
- 2 많은 주택 소유자들과 회사들이 태양 전기 시스템을 설치합니다. 태양 전기 시스템을 더 많이 이용하는 것이 환경에 혜택을 주는 이유는 무엇입니까?
 - (1) 태양 전기 시스템이 더 많은 화석 연료 사용에 의존하기 때문
 - (2) 태양 전기 시스템이 재생 불가능한 자원을 보존하기 때문
 - (3) 태양 전기 시스템이 지구 온난화를 일으키는 가스를 생성하기 때문
 - (4) 태양 전기 시스템이 오존층의 필요를 줄이기 때문
- 3 옥수수 식물의 잎에 있는 세포는 그 줄기에 있는 세포보다 엽록체를 더 많이 가지고 있습니다. 이 관찰에 의하면, 줄기에 있는 세포와 비교했을 때 잎에 있는 세포는 어떠하다고 추정할 수 있습니까?
 - (1) 더 많은 당을 합성한다
 - (2) 엽색체의 수가 더 많다
 - (3) 더 적은 양의 단백질을 생성한다
 - (4) 더 적은 양의 이산화탄소를 사용한다
- 4 인간의 몸이 스트레스에 반응할 때, 아드레날린 호르몬이 분비됩니다. 그런 후 조금 지나면, 인체는 정상으로 되돌아갑니다. 이는 다음 중 어느 것의 예입니까?
 - (1) 인간이 항체에 반응하는 것
 - (2) 인간이 체세포 내에서 유전적 변이를 갖게 되는 것
 - (3) 인간이 세포 조직을 유지하는 것
 - (4) 인간이 동적 평형을 유지하는 것
- 5 체내의 백혈구 세포들이 제대로 기능하고 있음을 직접적으로 나타내는 것은?
 - (1) 허파 속의 산소 분자 수가 증가함
 - (2) 체내의 병원균 수가 감소함
 - (3) 특정 분비선들에서 호르몬의 분비가 감소함
 - (4) 체내 세포들 내의 이산화탄소가 증가함
- 6 완전하게 기능하는 효소 분자는 복잡한 삼차원적인 모양으로 배열되어 있습니다. 이러한 모양이 결정짓는 것은?
 - (1) 이 효소 분자가 반응하는 동안 이와 상호작용하는 특정 유형의 분자
 - (2) 이 효소 분자가 조절하는 반응 동안 이 효소가 분해하는 속도
 - (3) 몸의 모든 시스템의 pH
 - (4) 이 효소 분자가 조절하는 반응 산물의 온도
- 7 한 학생이 가을에 독감 예방주사를 맞았습니다. 독감이 유행하는 기간 동안, 이 학생이 감기에 걸렸습니다. 이 학생이 맞았던 백신이 감기를 예방하지 못한 이유일 가능성이 가장 높은 것은 무엇입니까?
 - (1) 학생의 병은 병원균에 의해 생긴 것이 아니다
 - (2) 학생은 올바른 시기에 백신을 맞지 않았다
 - (3) 학생의 몸이 백신에 반응하여 항생제를 생산하였다
 - (4) 학생이 맞은 백신은 독감 바이러스 항원만을 함유하고 있었다

8 2010년 8월, 조지 호수에 재첩(Asian clam)이 발견되었습니다. 이는 이 지역의 토종 생물이 아닙니다. 하나의 조개는 하루 동안 번식하여 수백 개의 자손을 낳습니다. 물고기와 가재는 조개를 잡아먹지만 조개의 빠른 번식 속도를 따라잡지 못합니다. 조지 호수에 재첩의 도입에 대한 결과로 옳은 것은?

- (1) 생태계에 안정성을 더하므로 긍정적임
- (2) 물고기와 가재에게 유일한 먹이를 공급함으로 긍정적임
- (3) 호수의 수질오염이 감소되었으므로 부정적임
- (4) 토종 조개 종들과 경쟁하여 안정성을 감소시키므로 부정적임

9 인간과 마찬가지로, 개나 고양이를 포함하여 동물들도 닭살이 돋습니다. 추운 날에는 이러한 닭살이 그들의 표피를 팽창시켜 보온층을 형성합니다. 동물이 겁에 질리면, 그 표피는 또한 팽창하여 포식자들에게 동물이 더 크게 보이게 만듭니다. 이 반응들은 다음 중 어느 것의 예가 됩니까?

- (1) 알레르기 반응
- (2) 배운 행동
- (3) 자극에 대한 감지와 반응
- (4) 생식 및 섭이 성공

10 사춘기가 되면 인체의 성장 속도가 빨라지고 생식 기능의 성숙이 이루어지는데, 이러한 변화를 일으키는 주된 요인은?

- (1) 몇몇 호르몬 수치의 변화
- (2) 체세포 내의 감수 분열 증가
- (3) 신진대사율의 감소
- (4) 생식세포 내의 유전자 서열 변화

11 사람에게 새로운 한 형질이 만들어지고 그것이 미래의 자손에게 전해지는 것을 가장 잘 묘사한 것은?

- (1) 위 세포에 돌연변이 하나가 생겨 여성이 특정 소화 효소 하나를 생산할 수 없게 만듦.
- (2) 엄마가 임신 중에 알코올을 섭취하여 태아가 저체중으로 태어나게 함.
- (3) 감수 분열 동안, 새로운 조합의 DNA 소단위가 형성됨.
- (4) 체세포 분열 동안, DNA가 올바르게 나누어지지 않아 세포들이 죽음.

12 어느 한 주요 환경 변화 후 적어도 소수의 개체가 살아남는 것은 다음 중 어느 것에 가장 많이 좌우됩니까?

- (1) 원래의 환경에 적응된 한 개체를 가진 개체군
- (2) 주위 환경의 큰 온도 변화에 적응된 한 개체를 가진 개체군
- (3) 개체군 내의 많은 수의 개체들에 많은 다른 형질들의 변이가 존재함
- (4) 개체군 내의 개체들의 털, 피부 또는 깃털의 색깔에서 변이가 없음

13 확산과 능동 수송의 공통적인 특징은?

- (1) 효소들이 필요함
- (2) 산소가 막을 통과하여 이동함
- (3) ATP가 필요함
- (4) 분자들의 이동이 발생함

14 진화 이론이 서술하는 바는?

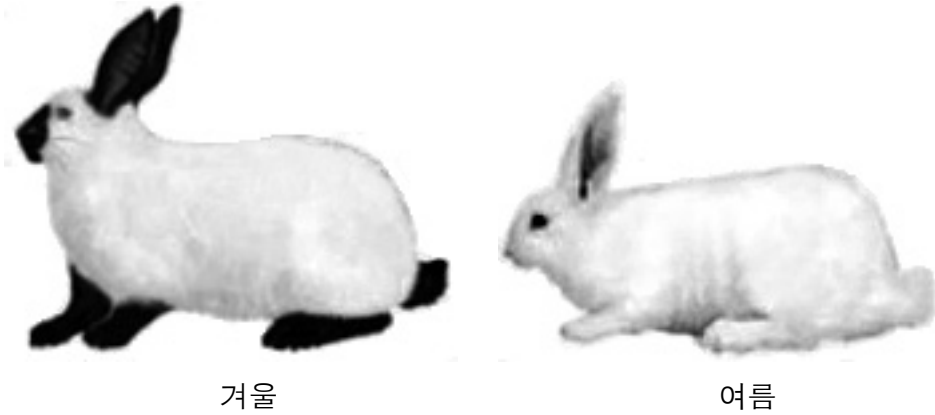
- (1) 멸종된 종들은 살아남은 종들과 생물학적 관계가 없다
- (2) 서로 다른 동물 종들은 언제나 상호 교배하여 새롭고 다른 종들을 형성한다
- (3) 종들은 시간이 지남에 따라 변하며, 때로는 새로운 종들로 발전한다
- (4) 지구의 환경은 시간이 지나도 동일하다

15 브라질의 과학자들은 특정 비료들 및 특별한 공과 옥수수 종자들을 개발하여 농작물들이 광활한 열대 지역들에서 자랄 수 있게 했습니다. 이는 늘어나는 인구에 농부들이 식량을 제공하고 경제를 강화시키는 데 도움을 줄 수 있기에 가치가 있습니다. 하지만, 이로 인한 단점 또한 고려해야만 하는 이유는 무엇입니까?

- (1) 열대 지역에서의 농사는 토양에 유익한 미생물을 더할 수 있기 때문
- (2) 열대 지역에서의 농사는 대기 중의 산소를 제거할 수 있기 때문
- (3) 열대 지역에서의 농사는 토종 생물종들의 개체수를 줄일 수 있기 때문
- (4) 열대 지역에서의 농사는 야생 개체군에 돌연변이와 질병을 줄일 수 있기 때문

16 아래 사진은 히말라야 토끼의 두 가지 색깔 변이들을 보여줍니다. 겨울에 토끼들이 왼쪽 사진과 같이 보입니다. 여름에 토끼들은 오른쪽 사진과 같이 보입니다.

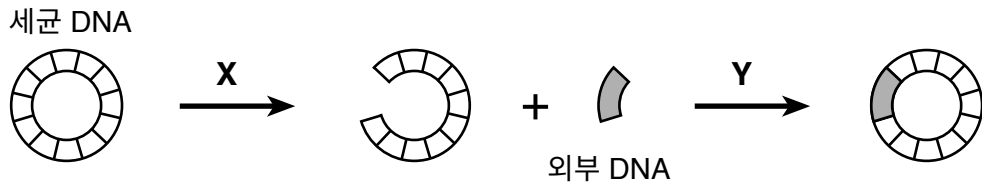
히말라야 토끼들



이러한 털 색깔의 변화의 원인으로 가능성이 가장 높은 것은?

- (1) 체내 특정 부위의 유전자에 영향을 끼친 바이러스
- (2) 유전자들의 정렬과 재조합
- (3) 비생물적 조건들의 차이로 인한 유전자의 발현
- (4) 당의 분자적인 정렬

17 그림은 박테리아 세포를 변형하는 데 사용하는 과정을 나타냅니다.



이 그림에서 X와 Y로 표시된 화살표는 다음 중 어느 것의 사용을 나타내니까?

- (1) 복제
- (2) 수용체
- (3) 유전자
- (4) 효소

18 아래 그림은 어느 한 지역에서 시간이 지남에 따라 나타나는 변화를 보여줍니다.



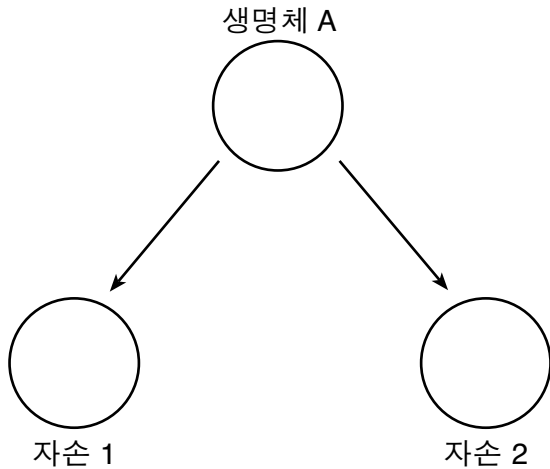
다음 중 활엽수림을 초본류 단계로 되돌릴 수 있는 자연 과정의 예가 아닌 것은?

- (1) 번개에 의한 산불
- (2) 나무들이 오래 되고 쓰러짐
- (3) 농사를 위해 땅을 개간함
- (4) 허리케인 또는 토네이도

19 미시시피 강 삼각주 습지 생태계는 많은 수의 물고기와 새, 그리고 기타 수중 생물들의 서식지입니다. 지난 세기 동안, 이 생태계에는 토지 개발, 농업 및 홍수로 인해 습지대와 종 다양성이 감소되어 왔습니다. 자연 보호 단체들은 미시시피 강을 그 범람원과 다시 연결하여 잃어버린 습지를 복원하려고 노력해 왔습니다. 이 생태계에서 습지대를 복원함으로써 생기는 결과 한 가지는 무엇일까요?

- (1) 생명체들이 새롭게 적응할 수 있도록 하는 비생물적 요소들이 증가할 것이다
- (2) 외래종들이 이곳에 정착하는 것을 막아줄 생태계가 만들어질 것이다
- (3) 습지 생명체들을 위한 생태계의 수용 능력이 증가할 것이다
- (4) 이 생태계에 사는 생물체들이 먹이와 서식지를 두고 경쟁하는 것을 예방할 것이다

20 아래 그림은 세포 증식의 한 형태를 나타냅니다.



이 과정의 결과로 자손 1과 자손 2에게 일어나는 일은?

- (1) 같은 수의 유전자들을 가지나 다른 형질들을 가질 것이다
- (2) 다른 수의 유전자들을 가지나 같은 형질들을 가질 것이다
- (3) 같은 수의 유전자들을 가지고 같은 형질들을 가질 것이다
- (4) 다른 수의 유전자들을 가지고 다른 형질들을 가질 것이다

21 한 생명체의 유전적 형질에 대한 지시는 다음 중 어느 것에 의해 직접적으로 결정되니까?

- (1) 당 분자 내에 있는 A, T, C 및 G 단위들의 수
- (2) DNA 분자들의 염기 서열
- (3) DNA 분자의 길이
- (4) DNA 분자의 두 가닥에서 염기들이 짝을 이루는 방법

22 다음 중 세포 내에서의 일부 단백질 분자들을 가장 잘 묘사하는 것은?

- (1) 단백질은 세포의 다양한 부분들을 이룰 수 있는 길게 접힌 사슬이다.
- (2) 단백질은 세포 활동을 지시하는 네 개의 서로 다른 전분으로 이루어져 있다.
- (3) 단백질은 세포를 조절하는 길게 꼬인 포도당 가닥이다.
- (4) 단백질은 핵에서 합성되는 유전적으로 다양한 물질이다.

23 *Rafflesia arnoldii*는 잎과 뿌리 및 줄기가 없는 밝은 적색 및 노란색 꽃을 피우는 식물입니다. 라플레시아는 광합성을 하지 않습니다. 이 식물은 포도 덩굴의 세포들로부터 영양분을 취합니다. *Rafflesia arnoldii*는 다음 중 어느 것의 한 예입니까?

- (1) 생산자
- (2) 잡식 동물
- (3) 육식 동물
- (4) 기생 생물

24 암컷 귀상어는 때때로 무성 생식의 형태로 새끼를 낳습니다. 이 새끼들에 대한 올바른 서술은?

- (1) 암수 배우자가 결합하여 생긴 결과이다
- (2) 암컷 상어에서만 발견되는 DNA를 함유하고 있는 세포를 가진다
- (3) 수컷 부모와 다른 종이라고 여겨진다
- (4) 양쪽 부모로부터 받은 유전적 정보를 함유하고 있는 세포를 가진다

25 SIKLUH 유전자로 알려진 한 토마토 유전자가 최근에 발견되었습니다. 이 유전자는 크기가 더 큰 토마토를 생산하게 합니다. 이 유전자는 세포층들을 늘리고 세포 분열을 더욱 촉진시킴으로써 과일의 크기에 영향을 미칩니다. 다른 상업용 식물종에서 커다란 크기의 과일을 생산하기 위해 과학자들이 할 수 있는 일은?

- (1) 더 커다란 크기의 과일들이 개발될 때까지 다른 종류의 식물들의 유전자들을 복제한다
- (2) 사과와 같은 다른 과일과 토마토를 교배한다
- (3) 이 유전자를 다른 종류의 식물들에 주입한다
- (4) 다른 식물들의 감수 분열 과정을 촉진시킨다

26 지난 세기 동안, 지구에 대한 인간의 영향은 열대 우림 생태계들의 종 다양성을 점점 더 그리고 막대하게 파괴시켜 왔습니다. 과학자들은 현재의 멸종 속도가 선사시대의 대량 멸종 속도를 추월한다고 추정합니다. 종 다양성의 파괴는 또한 유전적 다양성의 파괴와 생태계의 파괴를 의미합니다. 이러한 종 다양성의 파괴를 최소화하기 위해 할 수 있는 일은 무엇입니까?

- (1) 열대 우림 생태계들에 새로운 종들을 도입한다.
- (2) 열대 우림 생태계들과 관련된 새로운 환경 보호 법안을 작성하여 통과시킨다.
- (3) 열대 우림 생태계들 주위로 장벽을 쌓아 동식물들이 그 안에 있게 한다.
- (4) 열대 우림의 동물들을 안전하게 살 수 있는 새로운 생태계들로 이동시킨다.

27 어느 특정 약물의 분자들은 신경 세포의 수용체에 붙습니다. 이는 정상적인 화학 신호가 이 수용체와 결합하는 것을 막습니다. 이 약물을 복용한 즉각적인 결과 한 가지는 무엇이겠습니까?

- (1) 인체가 생식 세포를 만드는 것에 지장을 준다
- (2) 세포들이 다른 세포와 소통하는 것에 지장을 준다
- (3) 세포들이 단백질을 합성하는 것에 지장을 준다
- (4) 인체가 무기 물질을 유기 영양분으로 전환하는 것에 지장을 준다

28 아래 차트는 단세포 생물체에서 발견되는 몇 가지 구조에 관한 정보를 포함합니다.

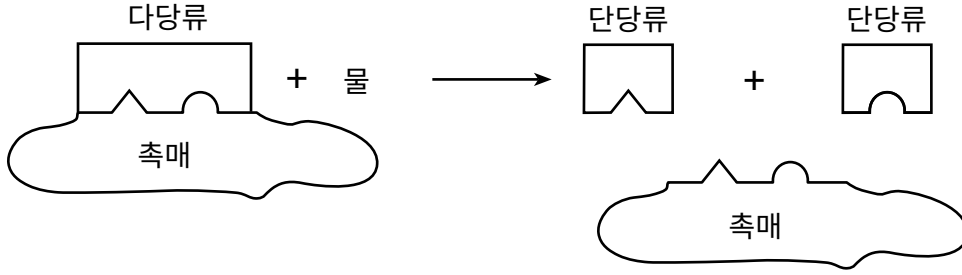
세포 구조

| 구조 | 기능 |
|-----|----------------|
| 수축포 | 수분의 평형 상태를 유지함 |
| 편모 | 이동 |
| 엽록체 | 먹이를 생산함 |

이 차트의 정보가 가장 잘 설명하는 생물학적 개념은?

- (1) 모든 단세포 생물체는 수축포, 편모 및 엽록체를 가진다
- (2) 단세포 생물체들은 항상성을 유지하는 기능을 하는 구조들을 가진다
- (3) 복잡한 생물체에서 발견되는 기관들은 이 세 개의 구조들로부터 진화되었다
- (4) 다세포 생물체들은 세포 구조들을 가지지 않는다

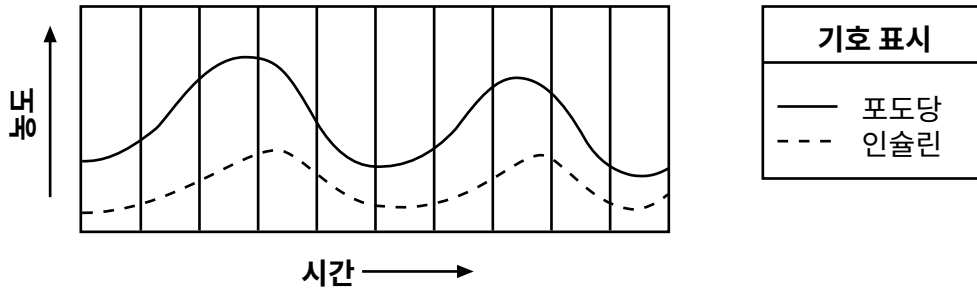
29 아래 그림은 인체에서 일어나는 어느 한 과정을 나타냅니다.



이 과정을 무엇이라고 합니까?

- (1) 분비
- (2) 호흡
- (3) 순환
- (4) 소화

30 아래 그림은 하루 동안 건강한 사람의 혈관 내에서 발견되는 포도당과 인슐린 수치를 나타냅니다.



다음 중 포도당 수치가 늘어난 후에 수반되는 인슐린 수치의 증가를 가장 잘 설명하는 것은?

- (1) 포도당을 분해하기 위해 혈관으로 인슐린이 분비됨
- (2) 혈중 포도당 수치를 조절하는 피드백 메커니즘
- (3) 포도당을 자극하는 공변 세포의 과다
- (4) 혈중 과다 포도당 수치를 낮추기 위한 면역계의 반응

파트 B-1

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [13]

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

31 뉴옥 주 롱아일랜드의 특정 지역에 흰꼬리 사슴 수가 크게 늘어났습니다. 주민들과 농부들은 사슴으로부터 그들의 정원과 농작물을 보호하기 위해 높은 울타리를 설치했습니다. 롱아일랜드의 특정 지역에 흰꼬리 사슴 수가 크게 늘어난 이유 한 가지는 무엇이겠습니까?

- (1) 자연 포식자가 부족함
- (2) 사슴 병원균의 증가
- (3) 사슴에게 필요한 생물적 자원이 부족함
- (4) 수용 능력이 사슴의 개체수에 영향을 미치지 않음

32 연구원들이 토양에 보통 들어있는 모든 세균을 죽임으로써 토양을 멸균할 수 있는 화학물질을 발견했습니다. 만약 이 화학물질이 숲의 생태계에 뿌려진다면 어떤 결과가 초래될 가능성이 가장 높습니까?

- (1) 영양분의 재순환이 거의 일어나지 않기 때문에 먹이 그물에 지장이 생길 것이다
- (2) 더 적은 수의 동물들이 암과 같은 질병에 걸릴 것이다
- (3) 토양에 사는 곤충과 벌레들에게 이용 가능한 에너지가 더 많아질 것이다
- (4) 존재하는 식물과 동물의 다양성이 증가할 것이다

33 과학적인 이론이 받아들여지기 전에 거쳐야만 하는 과정은?

- (1) 광범위하게 시험되어야 하고 방대한 데이터에 의해 뒷받침되어야 한다
- (2) 한 번의 실험 결과에 기반하여야 한다
- (3) 논란을 일으켜야 하고 논쟁거리가 되어야 한다
- (4) 이전의 모든 역사적인 개념들과 부합되어야 한다

34 아놀도마뱀은 대략 400개의 종으로 이루어진 도마뱀 집단입니다. 이들을 연구하는 한 과학자는 어느 섬에서 서식지가 서로 다르고 행동 방식이 서로 다른 두 개의 종을 관찰했습니다. 이 과학자의 관찰사항이 아래 표에 나열되어 있습니다.

두 가지 종의 아놀도마뱀에 관한 관찰

| 형질 | 종 A | 종 B |
|-----------|--------------|------------|
| 길이 | 130 – 191 mm | 55 – 79 mm |
| 발가락 패드 크기 | 커다랗다 | 중간 크기 |
| 색깔 | 대개 녹색 | 갈색 |
| 꼬리 길이 | 길다 | 길다 |

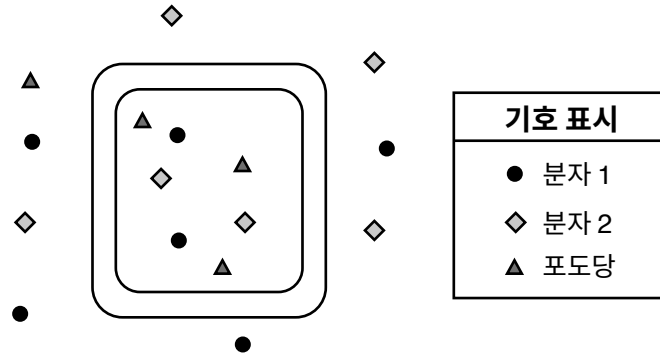
과학자의 관찰에 의하면, 다음 중 이 두 종의 아놀도마뱀들에 대해 가장 잘 묘사한 것은?

- (1) 두 종 모두 생태적 천이 과정을 통해 진화하였다.
- (2) 각 종은 서로 다른 서식지에 적응하였다.
- (3) 두 종은 상호 교배할 수 있다.
- (4) 종 A는 초식동물이고 종 B는 분해자이다.

35 적절하게 설계된 실험에서, 과학자는 다음 중 어느 것의 효과를 시험할 수 있습니까?

- (1) 단일 변수
- (2) 다중 변수
- (3) 가설
- (4) 과학적 관찰

36번부터 38번 문제의 답은 아래 정보와 그림 및 자신의 생물학적 지식을 바탕으로 구하십시오. 그림은 포도당 합성 과정에 사용된 한 개의 잎 세포와 두 개의 서로 다른 분자들을 나타냅니다.



36 분자 1과 2는 무엇일 가능성이 가장 높습니까?

- (1) 이산화탄소와 산소
- (2) 이산화탄소와 물
- (3) 질소와 산소
- (4) 질소와 물

37 분자 1과 2가 세포 내로 들어가고 포도당이 세포 밖으로 빠져나가는 것은 다음 중 어느 과정을 통한 것입니까?

- (1) 호흡
- (2) 소화
- (3) 능동 수송
- (4) 확산

38 다음 중 식물 세포에서 포도당의 기능을 가장 잘 묘사한 것은?

- (1) 포도당이 엽록체 내에서 태양 에너지로 전환된다.
- (2) 포도당이 단백질 합성 과정에서 구성 요소로 직접적으로 사용될 수 있다.
- (3) 포도당이 지방 분해 과정 중에 사용될 수 있다.
- (4) 포도당이 미토콘드리아 내에서 세포 호흡 동안 사용된다.

39 학생들이 한 번에 들이마신 숨으로 풍선을 불어 그들의 폐활량에 관한 데이터를 수집했습니다. 그들은 풍선의 둘레를 센티미터 단위로 측정했습니다. 각 학생은 세 번을 시행하였고 그 평균을 계산했습니다.

풍선의 둘레 (cm)

| 학생 | 시행 1 | 시행 2 | 시행 3 | 평균 |
|----|------|------|------|------|
| 1 | 66.0 | 66.5 | 68.5 | 67.0 |
| 2 | 67.5 | 64.0 | 70.5 | 67.3 |
| 3 | 60.3 | 60.5 | 60.5 | 61.0 |
| 4 | 55.0 | 58.0 | 59.0 | 57.3 |

평균을 잘못 계산한 학생은?

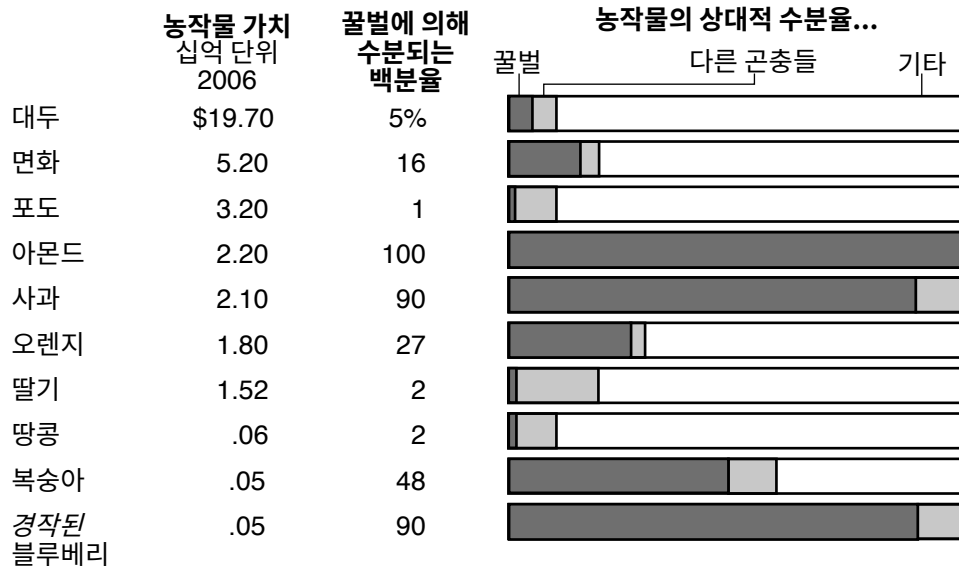
- (1) 학생 1
- (2) 학생 2
- (3) 학생 3
- (4) 학생 4

40번과 41번 문제는 아래의 정보와 차트 및 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

최근 몇 년간, 생물학자들은 전 미국에 걸쳐 농작물을 수분하는 역할을 하는 꿀벌들이 급속도로 죽어가는 것을 발견했습니다. 농부와 경제학자 및 생물학자들은 꿀벌의 감소가 식량 공급에 미칠 수 있는 영향에 대해 심각하게 걱정을 합니다.

벌에 의존함

일부 가장 중요한 과일과 야채, 견과류 및 농작물은 곤충 수분자들, 특히 꿀벌에 의존합니다. 곤충 이외의 수분하는 방법으로는 새, 바람 및 빗물 등을 포함합니다.



출처: United States Department of Agriculture:
Roger A. Morse and Nicholas W. Calderone, Cornell University

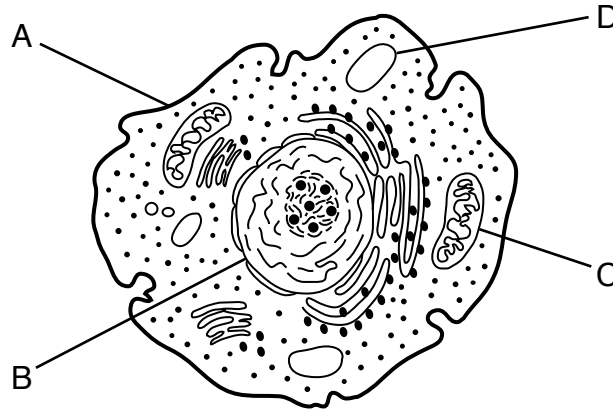
40 이 정보와 제공된 그래프에 의하면, 꿀벌이 계속하여 감소할 때 가장 큰 위험에 처하는 농작물을 무엇입니까?

- (1) 딸기, 땅콩 및 포도
- (2) 아몬드, 사과 및 블루베리
- (3) 아몬드, 오렌지 및 대두
- (4) 복숭아, 면화 및 포도

41 복숭아를 재배하는 지역에서 꿀벌의 개체수가 완전히 없어진다면 복숭아꽃 수분이 위태로울 수 있습니다. 다음 중 복숭아 재배자들이 계속 복숭아를 재배하고 우량한 크기의 복숭아를 생산할 수 있게 도와줄 가능성이 가장 높은 활동은?

- (1) 과학자들을 고용하여 이 지역의 다른 수분 곤충들을 죽이는 방법을 찾아내어 꿀벌이 더 많은 복숭아꽃을 수분하게 만든다.
- (2) 연구원들을 고용하여 복숭아꽃을 수분할 수 있는 다른 토착 곤충들을 찾아내고 그들의 수를 증가시킬 방법을 찾아낸다.
- (3) 복숭아 재배자들에게 복숭아 대신 다른 종류의 과일을 심도록 장려한다.
- (4) 복숭아 나무를 유전적으로 변형시켜 과일(복숭아)이나 씨앗을 만들지 않고 번식할 수 있게 한다.

42번과 43번 문제는 아래의 정보와 그림 및 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 그림은 한 세포를 나타냅니다.



42 다음 중 세포의 안과 밖으로 물질을 통과시키는 데 관여하는 구조는?

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

43 다음 중 ATP를 합성하는 데 관여하는 구조는?

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

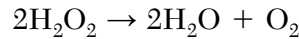
파트 B-2

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [12]

지시사항 (44-55): 선다형 문제의 가장 적절한 답의 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오. 이 파트의 다른 모든 문제들은 주어진 지시사항에 따라 이 시험 책자의 주어진 칸에 답을 기입하십시오.

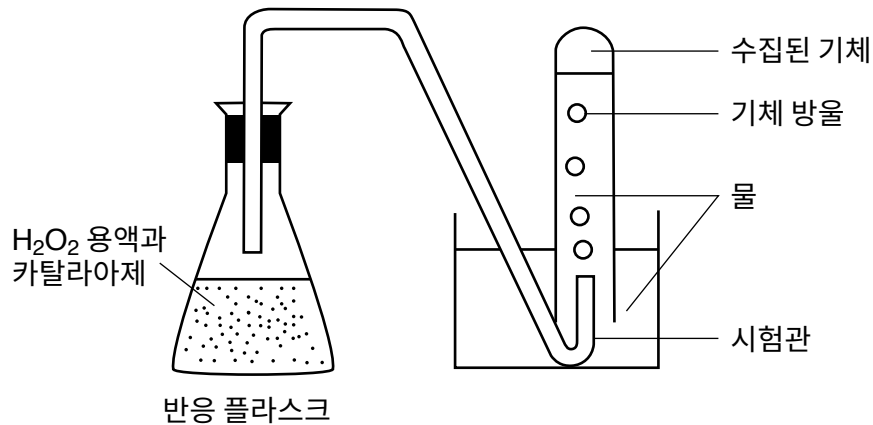
44번부터 47번 문제는 아래의 정보 및 데이터 표와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

세포 대사의 부산물인 과산화수소(H_2O_2)는 거의 모든 생명체에서 만들어지는 카탈라아제라는 효소에 의해 분해됩니다. 카탈라아제가 과산화수소에 더해지면, 산소 기체(O_2)의 거품과 물(H_2O)이 생성되는 반응이 일어납니다.



아래에 나타난 실험 설치는 H_2O_2 의 분해에 미치는 pH의 영향을 조사하기 위해 사용되었습니다. H_2O_2 용액으로 다섯 개의 장치가 설치되었는데, pH 수치는 각기 다릅니다.

첫 번째 장치 용액에 카탈라아제를 넣은 후 일 분 동안 반응을 진행시켰고, 반응에 의해 생성된 기체의 양을 데이터 표에 기록했습니다. 이와 동일한 절차가 서로 다른 H_2O_2 용액을 함유한 나머지 네 개의 장치에 반복되었습니다.

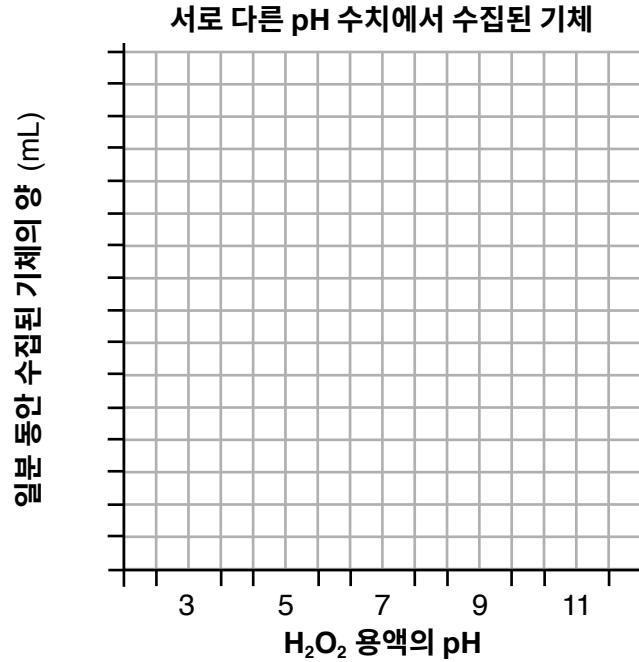


| 서로 다른 pH 수치의 반응에서 수집된 기체 | |
|--------------------------|--------------------|
| pH | 일 분 동안 수집된 기체 (mL) |
| 3 | 2 |
| 5 | 5 |
| 7 | 11 |
| 9 | 9 |
| 11 | 6 |

지시사항 (44-45): 데이터 표의 정보를 사용하여, 아래의 지시사항에 따라 제공된 모눈표에 막대 그래프를 그리십시오.

44 “일 분 동안 수집된 기체의 양(mL)”이라고 표시된 축에, 중간에 빠짐 없이, 알맞은 눈금을 표시하십시오. [1]

45 수직 막대들을 그려 데이터를 나타내십시오. 각 막대 안쪽을 칠하십시오. [1]



46 동일한 조건에서 과산화수소 용액의 pH만 8로 바꾼 후 이 조사가 다시 행해졌습니다. 일 분 동안 수집된 기체의 mL 수를 예측하십시오. [1]

_____ mL

참고: 47번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

47 이 조사에 기반하여 이 학생이 내려야 하는 결론은?

- (1) 효소는 특정 조건 범위 내에서 가장 잘 기능한다
- (2) 효소는 살아있는 세포 내에서 관찰했을 때 가장 잘 기능한다
- (3) 효소는 환경적인 요소들의 변화에 영향을 받지 않는다
- (4) 효소는 과산화수소에 의해 쉽게 분해된다

48번과 49번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

돌연변이는 인체 내에서 많은 장애를 초래합니다. 낭포성 섬유증(CF)은 한 세대에서 다음 세대로 유전될 수 있는 장애입니다. 피부암은 태양에 과다하게 노출되었을 때 피부 세포에 때때로 생기는 장애입니다.

48 낭포성 섬유증과 같은 몇몇 장애가 다음 세대로 유전될 수 있는 반면, 피부암과 같은 다른 장애들은 다음 세대로 유전될 수 없는 이유를 설명하십시오. [1]

참고: 49번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

- 49 다음 중 낭포성 섬유증과 피부암을 일으키는 돌연변이의 생성을 가장 잘 설명하는 것은?
- (1) 이 돌연변이들은 생식 세포에서 유전자 코드의 형성을 조절하는 아미노산 분자에 생긴 변화의 직접적인 결과이다.
 - (2) 이 돌연변이들은 모든 세포에서 유전자 코드를 이루는 당에 생긴 변화에서 비롯된다.
 - (3) 이 두 돌연변이들은 유전자 구성에 생긴 변화를 포함한다.
 - (4) 이 두 돌연변이들은 DNA를 이루는 단백질의 잘못된 합성의 결과이다.

50번과 51번 문제의 답은 아래의 정보 및 표와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

캘리포니아 가터 뱀 종의 먹이 선택은 이 뱀의 서식지에 따라 달라집니다. 내륙에 사는 뱀들은 개구리, 거머리 및 물고기를 먹고 살며, 해안가에 사는 뱀들은 바나나 달팽이도 먹고 삽니다. 바나나 달팽이는 해안가 지역에서만 발견됩니다. 연구자들은 갯 태어난 뱀들이 어떤 먹이를 좋아하는지 알아보기 위해 한 실험을 했습니다. 아래 표에는 발견 사항들을 요약해 놓았습니다.

갯 태어난 가터 뱀의 먹이 선호도

| | 갯 태어난 해안가의 뱀 | 갯 태어난 내륙의 뱀 |
|-----------------------|-----------------|----------------|
| 바나나 달팽이를 먹는 뱀의 백분율 | 60% | 20% |

참고: 50번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

50 다음 중 이 차이점들을 가장 잘 설명하는 추론은?

- (1) 해안가의 뱀들은 달팽이를 먹도록 선택적으로 교배되었다.
- (2) 유전자 조작이 해안가 뱀들로 하여금 달팽이를 먹이로 인식할 수 있게 하였다.
- (3) 해안가 뱀들은 한 새로운 기관을 진화시켜 달팽이를 인식하고 먹을 수 있게 되었다.
- (4) 해안가 뱀들은 달팽이를 먹이로 삼도록 적응되었다.

51 만약 내륙의 뱀들을 개구리, 거머리 및 물고기가 거의 없는 해안가 지역으로 옮겨 놓는다면, 이들의 포식 습관이 수 세대에 걸쳐 어떻게 변할 가능성이 가장 높은지 적으십시오. [1]

52 에스트로겐은 여성에게서 만들어지는 호르몬의 한 가지입니다. 에스트로겐을 만드는 기관 한 가지를 밝히고 여성에게 있어 에스트로겐의 특정한 기능 한 가지를 적으십시오. [1]

기관: _____

기능: _____

53번-54번 문제의 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

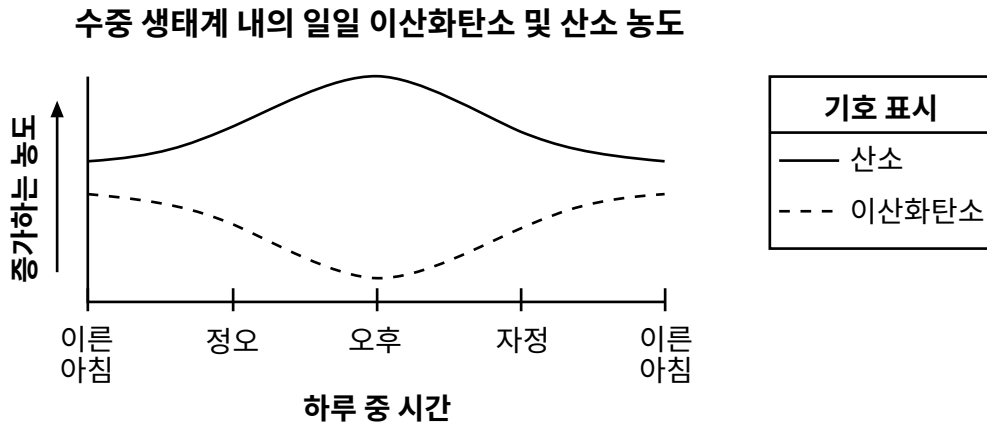
먹이 사슬과 먹이 그물은 생태계 내에서 생명체들 간의 관계를 나타내는 데 사용될 수 있습니다.

53-54 관계들을 나타내는 이 방법들에 대해 논하십시오. 답안은 다음 내용을 포함해야 합니다.

- 먹이 사슬과 먹이 그물에서 보여진 생명체들 간의 관계에 있어서의 유사점 *한 가지*를 적으십시오 [1]
- 생태계 내에서 생명체들 간의 관계를 보여주기 위해 먹이 사슬을 이용하는 것이 먹이 그물을 이용하는 것보다 더 제한적인 이유를 설명하십시오 [1]

55번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

한 학생이 24시간 동안 어느 한 수중 생태계에서 산소와 이산화탄소의 농도 수치를 측정했습니다. 그 데이터가 아래의 그래프에 나타나 있습니다.



55 이 수중 생태계 내에서 변화하는 양의 이산화탄소와 산소를 생성하는 것에 관여하는 생물학적 과정 두 가지를 밝히십시오. [1]

과정들: _____ 와/과 _____

파트 C

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [17]

지시사항 (56-72): 이 시험 책자에 주어진 칸에 답을 기록하십시오.

56번-58번 문제의 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

슈퍼 사이즈 급식?

미국 소아과 학회는 당뇨와 같이 대개 성인들과 연관된 질병을 가진 어린이의 수가 증가하는 것을 알아냈습니다. 미국 문화를 관찰하는 사람들은 “슈퍼 사이즈” 급식을 하는 경향이 이를 초래할 수 있다고 지적합니다. 많은 양의 급식은 오늘날의 어린이들에게 이전 세대의 어린이들에 비해 더 많은 지방과 당분을 섭취하도록 장려할 수 있습니다.

어린이들에게 있어 식사와 당뇨 간의 상관관계가 있는지 확인하기 위한 시도의 일환으로, 어느 한 그룹의 어린이들을 대상으로 그들의 식사 습관과 그들이 당뇨를 가지고 있는지 여부에 대한 설문조사를 바탕으로 한 연구가 행해졌습니다. 설문조사의 결과가 수집되었을 때, 어린이들의 응답에 기반하여 이들을 두 개의 그룹으로 나눈 다음, 그 데이터를 분석했습니다.

56-58 이 조사를 논하십시오. 답안은 다음 내용을 포함해야 합니다.

- 이 조사에서 검증하고자 하는 가설을 적으십시오 [1]
- 어린이들을 두 개의 그룹으로 나누는 데 사용되었을 가능성이 가장 높은 설문조사 응답 한 가지를 밝히십시오 [1]
- 어떤 설문조사 결과가 위의 가설을 뒷받침할 수 있는지 적으십시오 [1]

59번 문제는 아래의 표현과 자신의 사회과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

세계적으로 생각하고, 지역적으로 실천하라!

59 이 표현은 지구 온난화[지구 기후 변화]와 대기 오염과 같은 많은 생태계적 문제들에 적용되어 왔습니다. 이러한 생태계적 문제들 중 *한 가지*를 고르고 답안지에 그 문제의 이름을 쓰십시오. 선택한 문제에 대하여 “지역에서 실천”할 수 있는 구체적인 행동 *한 가지*를 적으십시오. [1]

문제: _____

지역에서 실천: _____

60번 문제의 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

늘어나는 인구에 식량을 공급하기 위해서는 식량 생산의 증가가 필수적입니다. 일부 전문가들은 과학 기술이 그 해답이라고 제안합니다. 과학 기술의 한 가지 적용 방법은 한 개의 식물을 많은 수로 복제하여 이를 단일 농작물로 재배하는 것입니다.

60 복제를 사용하여 단일 농작물을 생산하는 방법이 실제로는 어떻게 전체 농작물을 잃을 수 있는 결과를 가져올 수 있는지를 설명하십시오. [1]

61번부터 64번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

녹조류가 방사성 핵 폐기물 처리에 도움이 된다

최근 연구들은 녹조류의 사용에 한계가 없음을 보여줍니다. 첫 번째로, R.I.T.의 과학자들은 바이오 연료를 합성하기 위해 조류를 이용하였으며, 최근 노스웨스턴 대학과 아르곤 국립연구소의 과학자들은 민물 조류가 방사성 폐수에 들어있는 스트론튬 90을 제거할 수 있음을 발견했습니다. 이러한 발전들은 후쿠시마 다이치 공장[일본의 핵 발전소]의 방사성 폐기물을 처리하려는 노력에 앞으로 지대한 도움을 줄 수 있습니다. 과학자들은 방사성 폐기물 처리 과정이 먼저 녹조류가 물에 들어있는 스트론튬, 칼슘 및 바륨을 흡수할 때 시작된다는 것을 발견했습니다. 스트론튬과 바륨은 각 조류 세포 내에서 결정체를 형성합니다. 이 결정체들은 세포 내에 남아있으나, 조류는 칼슘 및 존재하는 기타 미네랄을 걸러내어 방출합니다. 그렇게 되면 스트론튬은 분리되어 처리될 수 있습니다.

연구자들은 여전히 조류의 능력을 최적으로 이용할 수 있는 방법을 연구 중입니다. 조류는 방사성 스트론튬과 비방사성 스트론튬(이 둘은 화학적으로 동일함)을 구별할 수 없기 때문에, 방사성이 강한 환경에서 조류가 어떻게 견딜 수 있는지는 알려져 있지 않습니다. 그러나 다행인 것은 연구자들이 조류의 과정을 조정하여 스트론튬을 더 잘 구별하도록 만들 수 있었으며, 따라서 더 많은 양의 스트론튬을 제거할 수 있었다는 점입니다....

출처: <http://inhabitat.com/green-algae-could-help-clean-up-radioactive-nuclear-waste/algae-ed01/>

- 61 바이오 연료는 조류와 같이 재배할 수 있는 자원들에서 생산됩니다. 오늘날 널리 사용되는 화석 연료를 대신하여 바이오 연료를 사용하는 것에 대한 구체적인 이점 *한 가지*를 설명하십시오. [1]

- 62 핵 연료로부터 방출된 방사성 폐기물이 인간에게 해로울 수 있는 구체적인 면 *한 가지*를 적으십시오. [1]

- 63 과학자들이 “조류의 과정을 조정하여 스트론튬을 더 잘 구별하도록 만들 수 있는” 방법 *한 가지*를 적으십시오. [1]

- 64 이 조류는 민물에 살도록 적응되었습니다. 만약 과학자들이 이 조류를 바닷물 환경에서 사용하고자 한다면, 이들 조류의 세포가 영향을 받을 수 있는 면 *한 가지*를 적으십시오. [1]

65번부터 67번 문제는 아래 정보와 자신의 생물학적 지식을 바탕으로 답하십시오.

룩키 산맥의 회색 늑대들

북부 룩키 산맥에 회색 늑대들을 재도입한 것은 와이오밍에 있는 옐로우스톤 국립공원의 생태계 건강을 개선시켰습니다. 1920년에 옐로우스톤 국립공원의 모든 늑대들이 사살되었을 때, 곧 엘크는 나무와 관목을 밀동만 남긴 채 먹어치웠습니다. 이제 늑대들이 엘크의 수를 줄이고 있기 때문에, 많은 사시나무와 버드나무가 더 크고 더 풍성하게 자라며 새들도 그 나무에 둠지를 지으려고 돌아오고 있습니다. 13년 만에 비버의 개체수는 한 군락에서 12군락으로 늘어났습니다. 이러한 혜택들을 룩키 산맥 지역 전역으로 퍼뜨리기 위해서는 현재의 늑대 수 1,770마리를 17,000마리로 늘려야만 합니다.

2012년 9월, 와이오밍에서 늑대에 대한 연방 보호가 해제되었습니다. 2014년, 와이오밍은 옐로우스톤 공원과 그랜드 티톤 공원 주변에서 26마리의 늑대 할당량이 채워지자 사냥 시즌을 마감했습니다. 늑대를 잡기 위한 덫의 크기는 스라소니나 울버린과 같은 멸종 위기에 처한 종들을 잡을 확률을 줄이기 위해 규제되었고 사냥 시즌은 짧아졌습니다. 일부 생태학자들은 늑대를 연방 정부의 보호에서 해제하여 사냥을 가능하게 하는 것이 생태계적으로 볼 때 좋은 결정인지에 대해 의구심을 가집니다.

65 늑대의 수를 늘이는 것이 어떻게 새와 비버의 수를 증가시켰는지를 설명하십시오. [1]

66 일부 생태학자들이 늑대를 연방 정부의 보호로부터 해제하는 것에 대해 우려하는 이유를 설명하십시오. [1]

67 아래의 빈 칸에, 위의 글에 나타난 생물체 세 가지를 사용하여 먹이 사슬을 그리십시오. [1]

68번과 69번 문제에 대한 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

일부 바이러스는 먼저 세포막에 부착한 후 세포 내로 들어갈 수 있습니다. 독감 바이러스는 코와 입에 있는 세포들을 목표로 하여 달라붙습니다. 간염 바이러스는 오직 간에 있는 특정한 세포들만을 목표로 삼습니다.

68 이 바이러스들 중 하나가 인체로 들어갈 때 면역계가 반응하는 방법 *한 가지*를 적으십시오. [1]

69 백신을 맞는 대부분의 사람들은 그 질병에 대해 면역을 가지게 됩니다. 백신의 성분으로 인해 사람들이 아프게 되는 일이 거의 *없*는 이유를 설명하십시오. [1]

70번부터 72번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

미토콘드리아 대체 치료법

미토콘드리아 DNA(mtDNA)의 돌연변이는 일부 심각한 인간의 질병과 연관이 있으며 난자 세포의 세포질을 통해 유전됩니다. 이러한 질병들은 다양하나, 종종 뇌, 심장, 근육, 췌장 및 신장을 포함하는 높은 에너지를 필요로 하는 기관이나 조직에 영향을 미칩니다.

과학자들은 원숭이를 대상으로 미토콘드리아 대체 치료법을 성공적으로 사용했습니다. 과학자들은 어린이들에게 발생하는 미토콘드리아로 인한 질병을 줄이기 위해 이와 같은 방법을 사용할 것을 고려하고 있습니다. 제안된 이 치료법은 건강한 여성으로부터 기증받은 난자에서 핵을 제거하고 여기에 미토콘드리아성 질병을 지닌 환자(엄마)로부터 뽑아낸 난자의 핵으로 대체하는 것입니다. 이는 환자의 난자 핵을 건강한 미토콘드리아를 가지고 있는 기증자의 난자의 세포질 안으로 넣는 것입니다. 그런 다음 이 난자는 *시험관* 수정(IVF)을 이용하여 체외에서 아버지의 정자와 수정하여 수정체를 만듭니다. 이 수정체를 며칠간 배양하여 배아를 만듭니다.

70 *시험관* 수정(IVF)이 완료된 후 배아가 완전히 자랄 수 있도록 하기 위해 배아에게 해야 하는 일은 무엇인지를 설명하십시오. [1]

71 과학자들이 기증자의 난자로부터 얻어낸 세포질을 사용하는 이유를 설명하십시오. [1]

72 근육 조직이 미토콘드리아성 질병에 영향을 받을 가능성이 높은 이유 *한 가지*를 적으십시오. [1]

파트 D

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [13]

지시사항 (73–85): 선다형 문제의 가장 적절한 답의 *번호*를 별도의 답안지에 기입하십시오. 이 파트의 다른 모든 문제들은 주어진 지시사항에 따라 이 시험 책자의 주어진 칸에 답을 기입하십시오.

참고: 73번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

73 한 학생이 근육 피로에 관한 어느 한 실험에서 데이터를 수집했습니다. 이 데이터를 해석하기 위해 학생이 해야 하는 일은 다음 중 어느 것입니까?

- (1) 데이터가 그 가설을 뒷받침하지 않으므로 데이터를 무시한다
- (2) 데이터를 재계산하여 숫자들을 알아보기 쉽게 만든다
- (3) 데이터가 없는 학생과 데이터를 공유한다
- (4) 데이터를 도표나 그래프로 정리한다

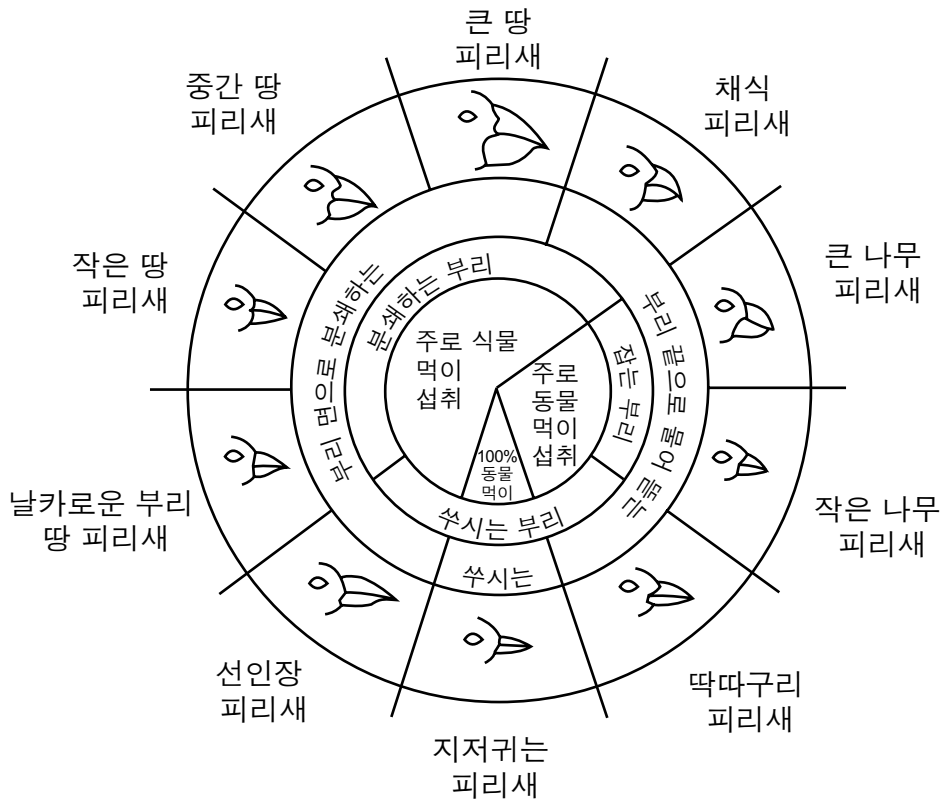
참고: 74번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

74 종이 크로마토그래피는 다음 중 어느 것에 사용되는 방법입니까?

- (1) 식물 잎들의 모양을 비교할 때
- (2) 식물 색소의 혼합물들을 분리할 때
- (3) 서로 다른 식물의 서식처들을 비교할 때
- (4) 식물의 개별 DNA 조각들을 분리할 때

75 아래 그림은 갈라파고스 군도에서 발견된 여러 피리새 종들의 부리 구조와 먹이 간의 관계를 나타냅니다.

갈라파고스 군도 피리새 부리의 변이



출처: Galapagos: A Natural History Guide

참고: 75번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

그림에서 관찰된 서로 다른 부리 구조는 다음 중 어느 것의 증거입니까?

- (1) 많은 세대에 걸쳐 서로 다른 환경들에서 적응하는 서로 다른 종의 피리새들
- (2) 먹이를 효율적으로 잡기 위해 부리 형질을 바꾸는 피리새들
- (3) 육지에서 갈라파고스 군도로 온 서로 다른 부리 구조를 가진 피리새 종들
- (4) 다른 종의 새들과 교배하여 그들의 형질 몇 가지를 획득하는 피리새들

76번부터 78번 문제의 답은 아래의 정보와 본인의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

정말, 우리는 독이 있어: 색깔은 독성 개구리들의 유독성의 진정한 신호다

독성 개구리들의 뚜렷한[눈에 띄는] 색깔들은 포식자들에게 다음과 같은 경고를 줍니다: 나를 잡아먹지 마, 나는 독이 있어. 새로운 한 연구에 따르면, 적어도 하나의 개구리 종에서 이는 과장된 말이 아닙니다. 색깔이 뚜렷할 수록 개구리의 독성은 더 강합니다. 연구자 마틴 만(네덜란드 호로닝겐 대학)과 몰리 커밍스(텍사스 대학)는 파나마에서 유래했으며 지역에 따라 열 두 가지 이상의 서로 다른 색깔 유형을 가진 딸기 독개구리들을 연구했습니다....

...만과 커밍스는 10개의 다른 색깔을 지닌 개구리 개체군의 독성 수치를 검사했습니다. 그런 다음, 연구자들은 기존에 알려진 조류의 시각 체계 성질을 이용하여 각각의 색깔 유형이 주요 개구리 포식자인 새에게 어떻게 보이는지를 추정하였습니다. 그 결과에 따르면 새들이 보기에 좀 더 뚜렷한 색깔 유형을 가진 개구리들이 독성이 더 강한 경향이 있는 것으로 나타났습니다. 이 발견을 통해 “새들은 개구리의 색깔을 보고 개구리 자신들 보다 그 독성을 더 잘 예측할지도 모른다”고 만은 말했습니다....

출처: <http://www.ineffableisland.com/2012/01/seriously-were-poisonous-coloration-is.html>

참고: 76번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

76 만약 이러한 개구리를 먹고 사는 새들에게 갑자기 유전적인 돌연변이가 생겨 이로 인해 새들이 아무런 해를 입지 않고 어떤 양의 독소라도 섭취할 수 있었다면, 다음 중 어떤 일이 일어날 가능성이 가장 높습니까?

- (1) 가장 적은 양의 독소를 지니고 가장 눈에 띄지 않는 색깔을 지닌 개구리들이 더 많은 양의 독소를 지닌 개구리들보다 더 잘 생존할 것이다
- (2) 가장 많은 양의 독소를 지닌 개구리들이 계속하여 생존할 것이며 그들이 지닌 독소에 의해 보호를 받을 것이다
- (3) 독소의 보호가 없다면, 모든 개구리들은 더 눈에 띄지 않는 색깔로 바꿀 필요가 있을 것이다
- (4) 새들은 독을 지니지 않은 다른 먹이감을 찾을 것이다

77 알버타 대학의 연구자 오스틴 페너는 딸기 독개구리의 올챙이[새끼]의 발달에 필요한 서식지 조건이 매우 까다롭기 때문에 그 서식지에서의 기후 변화 및 삼림 벌채는 “심각한 영향”을 끼칠 수 있다는 것을 발견했습니다. 이 독소 개구리 종들 및 이들에게 필요한 서식지를 보호하는 것이 중요한 이유를 설명하십시오. [1]

78 개구리들에는 “열두 가지 이상의 다른 색깔 유형”이 있습니다. 과학자들이 이들이 모두 같은 종이라는 것을 결정짓는 데 사용할 수 있었던 방법 *한 가지*를 적으십시오. [1]

79 맥박수는 분당 심장이 뛰는 수(bpm)를 측정합니다. 개인 A가 휴식할 때의 맥박수는 64bpm입니다. 개인 B가 휴식할 때의 맥박수는 82bpm입니다. 이 두 사람 모두의 맥박수가 “정상”으로 간주될 수 있는 이유 두 가지를 밝히십시오. [1]

이유 1: _____

이유 2: _____

80번과 81번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

한 운동선수가 스포츠용 젤 음식을 구입하여 그 안에 지방, 전분 및 포도당이 들어있는지를 검사하기를 원했습니다. 이 학생이 사용한 검사 내용이 아래의 표에 나와 있습니다.

| | 지방 검사 | 전분 검사 | 포도당 검사 |
|--------------|------------|---------|------------|
| 양성 결과 | 기름진 종이 | 푸르고 검은색 | 붉은 벽돌색/주황색 |
| 음성 결과 | 기름지지 않은 종이 | 호박색 | 푸른색 |

80 이 운동선수는 검사들에서 다음과 같은 결과를 얻었습니다.

| | 지방 검사 | 전분 검사 | 포도당 검사 |
|---------------|-------------|---------|------------|
| 학생의 결과 | 종이가 기름지지 않음 | 푸르고 검은색 | 붉은 벽돌색/주황색 |

이 스포츠 젤의 성분을 밝히십시오. [1]

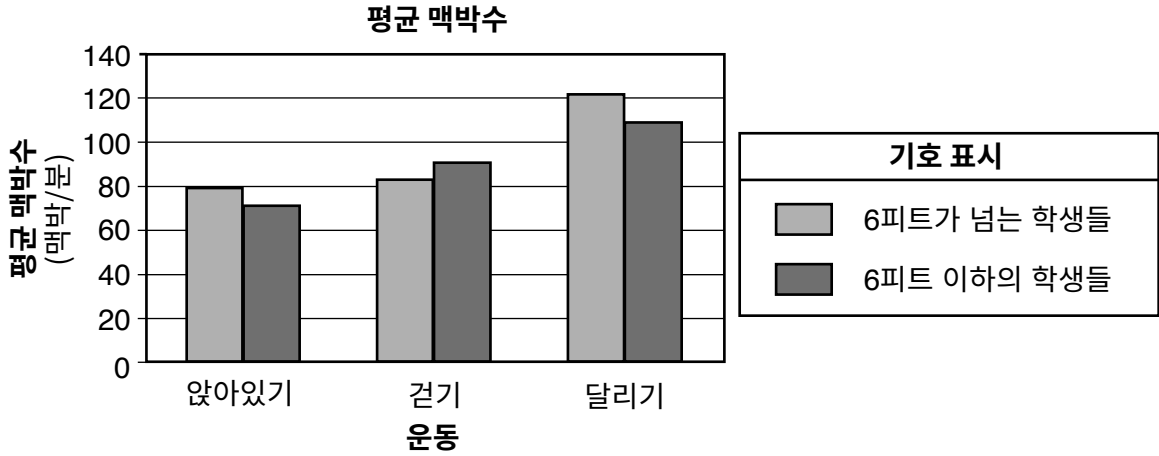
참고: 81번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

81 전분이 들어있는 스포츠 젤에 전분을 분해하는 효소를 넣는다면, 다음 중 어느 물질의 농도가 증가하겠습니까?

- (1) 지방
- (2) 포도당
- (3) 아미노산
- (4) 물

82번부터 84번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

한 고등학교의 생물 수업 학생들이 맥박수에 관한 조사를 행하였습니다. 삼십 명의 학생들이 세 개의 서로 다른 활동들을 수행한 후 그들의 맥박수를 재었습니다. 각 활동은 세 번씩 행해졌습니다. 그 평균이 아래의 그래프에 나와 있습니다.



참고: 82번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

82 학생들은 그들의 결과의 타당성을 개선하고자 합니다. 다음 중 이를 성취할 수 있는 가장 좋은 방법은?

- (1) 가설을 바꾼다
- (2) 조사를 여러 번 반복한다
- (3) 변수의 수를 늘린다
- (4) 각 그룹 참가자들의 키를 늘린다

83 몇 생물 수업 학생들은 키가 6피트 이상되는 학생들이 그 보다 작은 학생들에 비해 항상 맥박수가 높다는 결론을 내렸습니다. 조사로부터 얻은 정보가 이 결론을 뒷받침합니까? 자신의 답을 뒷받침하십시오. [1]

84 신체 활동의 강도와 맥박수 사이의 관계를 적으십시오. [1]

85 부리의 크기와 모양 이외에, 피리새 종이 가질 수 있는 적응 현상 한 가지를 밝히고, 이것이 피리새의 생존에 어떻게 도움을 주는지를 적으십시오. [1]
