

# 생활 환경

2018년 1월 22일, **월요일** — 오후 1시 15분 - 오후 4시 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.

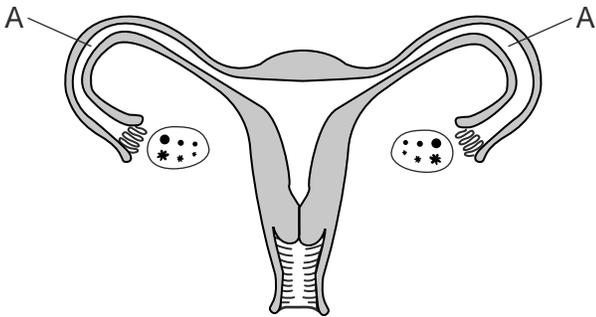
1 다음 중 유기체와 그 특성이 올바르게 짝지어진 것은?

- (1) 곰팡이—광합성 및 종속 영양을 수행한다
- (2) 식물—호흡 및 자가 영양을 수행한다
- (3) 분해자—광합성 및 자가 영양을 수행한다
- (4) 동물—자가 영양 및 종속 영양을 수행한다

2 사람들이 야생의 초원이나 숲을 경작지 또는 도시로 사용할 때 생태계에 영향을 미칩니다. 이러한 변화들이 생태계에 미치는 부정적인 영향 한 가지는 무엇이겠습니까?

- (1) 생물 다양성의 감소
- (2) 더 많은 주택
- (3) 성공적인 경제 성장
- (4) 늘어나는 식량 생산

3 아래 그림은 여성의 생식계에서 발견되는 구조들을 나타냅니다.



A로 표시된 부분들이 양쪽에서 완전히 막힌다면 어떤 결과가 생길 가능성이 가장 높습니까?

- (1) 난자와 에스트로겐의 생산이 중단될 것이다
- (2) 정자와 인슐린의 생산이 중단될 것이다
- (3) 수정이 일어나지 않을 것이다
- (4) 태아가 자랄 것이다

4 과학자들은 전세계에 걸쳐 바다의 플라스틱 쓰레기 “더미들”을 연구했습니다. 이것은 해안 지역으로부터 온 플라스틱 쓰레기들이 모이는 곳들입니다. 이 더미들이 환경에 미치는 영향은 바다 생물을 죽이는 것에서부터 시작하여 광합성 생물체들에 닿는 햇빛을 차단하는 것에까지 이릅니다. 인간의 플라스틱 사용이 변화하지 않는다면, 새로운 쓰레기 더미들은 계속해서 형성될 것입니다. 다음 중 바다로 유입되는 플라스틱 쓰레기의 양을 가장 직접적으로 줄이는 인간의 활동은 무엇이겠습니까?

- (1) 재활용 플라스틱으로 만든 모든 봉지의 생산 및 사용을 금지시킨다.
- (2) 바다로 유입되는 해안가, 강 및 기타 모든 수로에서 플라스틱 쓰레기를 치운다.
- (3) 재사용할 수 있는 물병의 제조를 줄여서 사람들이 일회용 물병을 더 많이 사용하게 한다.
- (4) 유리병 환불 제도를 실시하여 사람들이 플라스틱 병을 재활용하지 못하도록 한다.

5 군주 나비는 매년 겨울 미국이나 캐나다에서 멕시코로 이동합니다. 지난 10년 간, 군주 나비의 수가 급격하게 줄어들었습니다. 과학자들은 이들의 개체수가 대략 10억에서 3천5백만으로 줄어들었을 거라고 추정합니다. 다음 중 군주 나비의 개체수가 줄어든 이유라고 여겨질 수 없는 활동은?

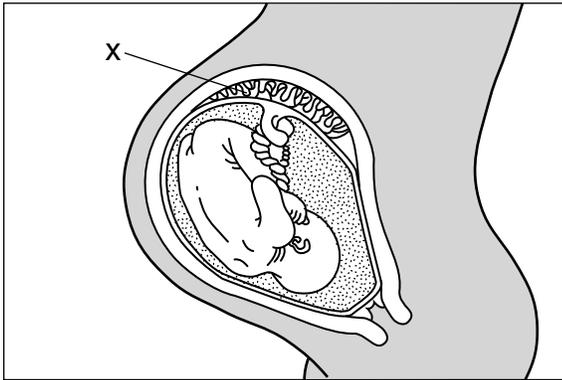
- (1) 불법 삼림 벌채
- (2) 극심한 온도 변화
- (3) 식량 공급의 감소
- (4) 서식지 보존

6 갈라파고스 군도의 피리새들은 다양한 형질들을 보여줍니다. 이 피리새들의 자손이 다양성을 갖는 이유는?

- (1) 돌연변이와 복제
- (2) 감수 분열과 돌연변이
- (3) 체세포 분열과 무성 생식
- (4) 체세포 분열과 유전적인 재조합

- 7 살충제와 같은 특정한 환경 독소들에 노출되면 남성의 생식 세포 생산 능력을 방해하여 생식 능력이 저하될 수 있습니다. 이러한 독소들은 다음 중 어느 것에 영향을 미칠 가능성이 가장 높습니까?
- (1) 고환 및 프로게스테론
  - (2) 난소 및 테스토스테론
  - (3) 난소 및 에스트로겐
  - (4) 고환 및 테스토스테론

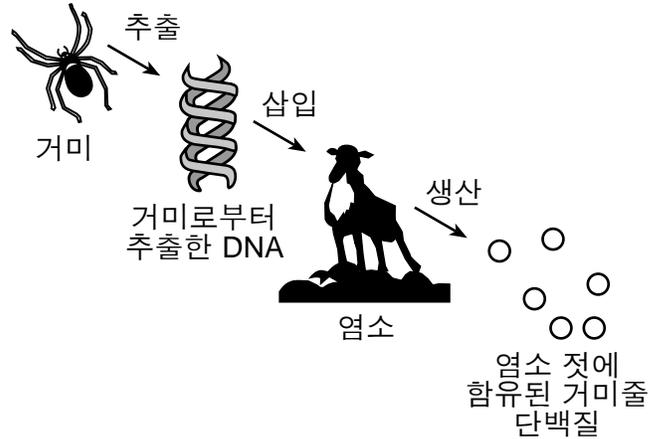
- 8 다음 중 구조 X에 의해 수행되는 중요한 한 과정을 가장 잘 묘사한 것은?



- (1) 모유가 엄마로부터 태아로 전달된다.
  - (2) 태아와 엄마의 혈액 사이에 물질 교환이 일어난다.
  - (3) 엄마의 혈액이 태아의 혈액으로 전환된다.
  - (4) 산소가 태아의 혈액으로부터 엄마의 혈액으로 분산된다.
- 9 구식 전구들의 에너지 효율은 10%에 지나지 않습니다. 이들이 사용하는 에너지의 구식 퍼센트는 열로 전환됩니다. 최신 전구들은 그보다 훨씬 효율적이지만, 구식 전구들보다 세 배 가량 값이 더 비쌀 수 있습니다. 최신 전구들로 교체한 소비자들에게 일어날 가능성이 가장 높은 일은?
- (1) 쓸데 없이 더 많은 돈을 소비할 것이다
  - (2) 바다의 오염을 막으려 노력할 것이다
  - (3) 단기적으로 비용을 들여 장기적으로 돈을 절약하게 될 것이다
  - (4) 구식 전구 공장들이 직원을 고용하는 것을 도울 것이다

- 10 많은 오크 나무들이 오크-히코리 숲에서 잘라져 없어집니다. 오크 나무종들을 직접 베어냄으로써 나타날 수 있는 결과는?
- (1) 자연 순환이 파괴됨
  - (2) 이러한 자연 숲 자원들이 보존됨
  - (3) 숲에서 모든 영양물이 재활용 됨
  - (4) 그 지역의 토종 동물들이 멸종되는 것이 방지됨

- 11 사건들의 순서가 아래 그림에 나타나 있습니다.



- 다음 중 이 과정의 결과 한 가지를 가장 잘 설명하는 것은?
- (1) DNA 시료가 채취된 거미는 더 이상 거미줄을 생산할 수 없다.
  - (2) 이제 염소의 젖에는 거미줄 단백질로 만들어진 DNA 분자들이 함유되어 있다.
  - (3) 이제 거미와 염소 둘 다 거미줄 및 염소 젖을 생산할 수 있다.
  - (4) 이제 거미들을 죽이지 않고도 거미줄 단백질이 대량으로 생산될 수 있다.
- 12 다음 중 자극에 대한 반응의 예가 되는 변화는?
- (1) 눈동자의 크기가 밝은 빛에서 작아진다.
  - (2) 잎이 아침에 햇빛을 흡수한다.
  - (3) 연못의 수위가 비가 오는 날 높아진다.
  - (4) 죽은 나무가 수 년이 지난 후 썩는다.

13 많은 해양 생물체들은 낮 동안 바다 표면에서 먹이를 섭취한 후, 더 깊은 물 속으로 이동합니다. 그곳에서, 해양 생물체들은 소변으로 암모니아를 배출합니다. 많은 세균들이 암모니아에서 나온 질소를 사용하여 아미노산을 만들고, 이는 궁극적으로 육지 및 바다에서의 먹이 사슬에 속하게 됩니다. 이러한 아미노산들은 심지어 사람들에게도 사용될 수 있습니다. 다음 중 이 관찰들을 가장 잘 설명하는 것은?

- (1) 질소를 포함하는 화학 원소들은 먹이 그물을 통과하며 여러 다른 방법으로 조합 및 재조합된다.
- (2) 질소를 포함하는 화학 원소들은 먹이 그물로부터 제거되어 생태계에서 사라진다.
- (3) 질소는 세균으로부터 인간에게 직접 전달된다.
- (4) 바다 속의 모든 원소들은 바다에 남아 있으며 다른 생태계들로 전달되지 않는다.

14 다음 중 한 지역에서 생태계의 천이 과정을 가장 심각하게 훼손할 수 있는 사건을 묘사한 것은?

- (1) 계절이 봄에서 여름으로 바뀐다.
- (2) 토종 식물을 버려진 땅에 심는다.
- (3) 식물들과 동물들이 새로 형성된 화산섬에 군락을 이루기 시작한다.
- (4) 강에 저수지를 만들기 위해 댐이 건설된다.

15 확산 및 능동 수송의 과정은 둘 다 무엇을 하는데 사용되니까?

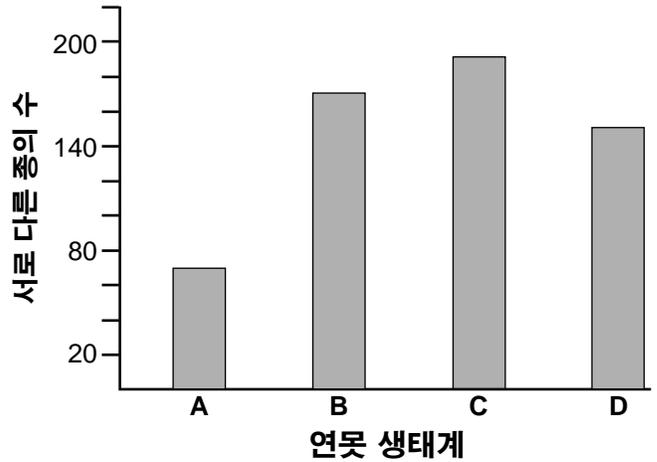
- (1) 분자들을 분해하여 에너지를 방출하는 데
- (2) 분자들을 체세포의 안 또는 밖으로 이동시키는 데
- (3) 세포 바깥쪽의 농도가 높을 때 분자들을 세포 안으로 들여오는 데
- (4) ATP 분자들을 사용하여 농도의 차이를 거슬러 분자를 이동시키는 데

16 보툴리눔 독소는 인간에게 마비를 일으킬 수 있는 물질입니다. 이 독소의 결과들은 신경 세포 간의 정보 교환에 필요한 신호 전달 분자를 방해하는 것에서 비롯됩니다. 이 독소는 다음 중 어느 것의 정상적인 기능을 방해할 가능성이 가장 높습니까?

- (1) 염색체
- (2) DNA 분자
- (3) 수용체
- (4) 소화 호르몬

17 아래의 막대 그래프는 네 개의 연못 생태계에서의 종의 숫자를 보여줍니다.

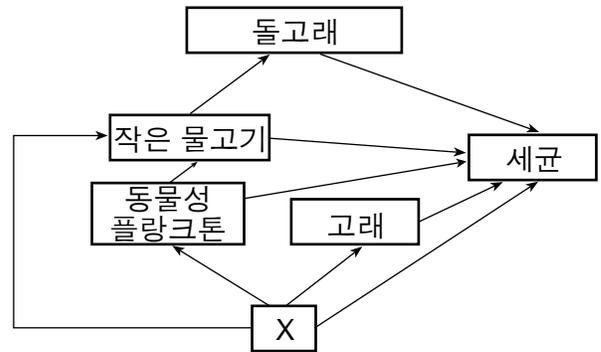
네 개의 연못 생태계 내의 종의 수



이 정보에 근거하면, 다음 중 가장 안정적인 생태계는 어느 것입니까?

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

18 아래 그림은 해양의 한 먹이 그물을 나타냅니다.



X로 나타낸 생명체들은 무엇입니까?

- (1) 분해자
- (2) 생산자
- (3) 육식 동물
- (4) 청소 동물

19 열대 다우림들이 벌채되면 일어나는 일은?

- (1) 산업에 사용할 수 있는 화석 연료의 손실
- (2) 대기 중으로 과도한 양의 산소가 방출됨
- (3) 유용한 돌연변이를 일으키는 화학 물질들이 방출됨
- (4) 연구에 사용할 수 있는 유전 물질의 손실

20 동굴에서의 암석 생성을 연구하는 과학자들은 몇몇 암석들이 특정한 상태에서 암석의 크기가 증가하기 때문에, “살아있는 암석”이라고 묘사합니다. 다음 중 이러한 암석 생성이 살아있는 것이라는 주장에 대해 가장 좋은 반론이 되는 것은?

- (1) 살아있는 생명체들이 세포로 이루어진 반면, 암석은 세포로 이루어지지 않는다.
- (2) 암석은 복잡한 대사 과정들을 수행하지만, 자라지는 못한다.
- (3) 암석은 유성 생식으로 번식하지 못한다.
- (4) 암석은 다양한 물리적 조건들에서 안정적이다.

21 이산화탄소와 산소는 생태계에서 중요한 자원인 동시에 어떠한 특징을 가집니까?

- (1) 생물계와 비생물계의 활동을 통해 재활용된다
- (2) 생태계의 동물들에 저장된다
- (3) 분해자의 활동들로 인해 손실된다
- (4) 광합성 과정에 의해 방출된다

22 인간의 체포가 가지는 유전적인 지시들은 부모의 세포로부터 자손의 세포로 전달되기 전에, 먼저 어떤 과정을 거쳐야만 합니까?

- (1) 핵 안으로 이동해야 한다
- (2) 분해되어 DNA 분자로 만들어져야 한다
- (3) 유전자를 형성하는 특정 단백질 분자를 만드는 데 사용되어야 한다
- (4) 정확하게 복제되어야 한다

23 눈의 색깔, 머리 색깔 및 피부 색깔은 심지어 가족 내에서도 사람에 따라 종종 다르게 나타납니다. 다음 중 이를 잘 설명하는 것은?

- (1) DNA 분자 내의 포도당 단위들이 종종 재배열된다
- (2) 어머니의 유전적 물질이 자손에게 가장 큰 영향을 미친다
- (3) 개개인의 유전 형질들은 다양한 유전자 조합들에 의해 결정된다
- (4) 유전적 물질의 몇몇 초과분들은 종종 수정 과정에서 얻어진다

24 유기 화합물들은 다음 중 어느 것의 구성 물질로 사용됩니까?

- (1) 물, DNA 및 전분
- (2) 물, 단백질 및 산소
- (3) 단백질, DNA 및 이산화탄소
- (4) 단백질, 전분 및 지방

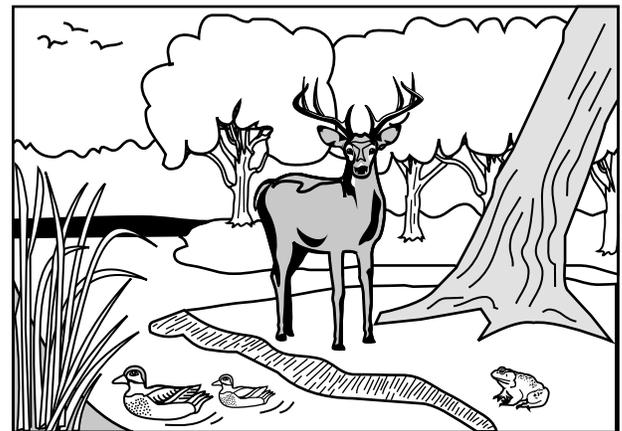
25 과학자들은 세균을 이용하여 인간의 성장 호르몬과 같은 호르몬을 생산하는 능력을 개발하였습니다. 이 새로운 기술의 한 가지 혜택은 무엇입니까?

- (1) 과학자들은 오직 한 가지 종류의 세균만을 이용할 수 있다
- (2) 세균은 상대적으로 값이 싸며 빨리 번식한다
- (3) 환자들이 의료비로 더 많은 돈을 쓸 수 있다
- (4) 과학자들은 더 많은 면역 반응을 유발하는 의약품들을 생산한다

26 식물의 모든 세포들이 동일한 유전 물질을 가지고 있음에도 불구하고, 뿌리 세포들과 잎의 세포들이 동일하지 않은 이유는 무엇입니까?

- (1) DNA를 합성하는 데 서로 다른 유전 염기들을 사용하기 때문
- (2) 유전적 지시들 중 서로 다른 부분들을 사용하기 때문
- (3) 형질의 발현을 위해 서로 다른 세포들을 선택하기 때문
- (4) 이들의 효소들에서 다른 부분들을 삭제하기 때문

27 세포 호흡 과정 중에서, 아래 그림의 생태계에서 소비자들의 세포 내에서 사용되는 에너지의 직접적인 원천은 무엇입니까?



- (1) 태양
- (2) 효소들
- (3) 무기 분자들을 구성하는 원자들
- (4) 유기 분자들의 화학적 결합

28 다음의 용해 물질 중 수생 동물들이 그들의 세포 호흡에 사용하기 위해 외부 환경으로부터 제거하는 것은?

- (1) 이산화탄소
- (2) ATP 분자들
- (3) 산소 분자들
- (4) 질소 가스

29 아래 사진들은 두 마리의 삼 고양이를 보여줍니다.

실내에서 지낸 고양이



출처: <http://aboutmyrecovery.com/2008/12/13/my-very-own-siamese-pet-kitten/>

실외에서 지낸 고양이

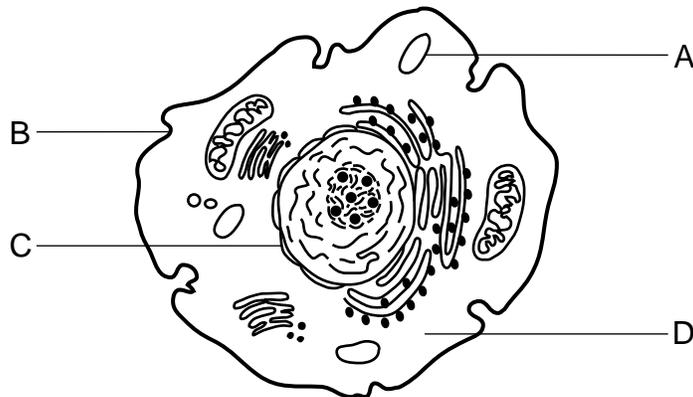


출처: <http://www.superstock.com/stock-photos-images/662-220>

삼 고양이는 종의 털 색깔을 조절하는 유전자를 가지고 있습니다. 첫 번째 사진에 나와있는 고양이는 실내에서 지냈으며 두 번째 사진의 고양이는 실외에서 지냈습니다. 다음 중 이 두 마리 고양이의 털 색깔이 다른 것을 가장 잘 설명하는 것은?

- (1) 실내에서 지낸 고양이는 실외에서 지낸 고양이보다 나이가 더 많다.
- (2) 환경이 털 색깔 유전자의 발현에 영향을 미쳤다.
- (3) 환경이 실외에서 지낸 고양이의 모든 단백질들 생성에 영향을 미쳤다.
- (4) 실외에서 지낸 고양이는 연한 털 색깔이 나오지 못하게 하는 유전자 돌연변이를 가진다.

30 아래 그림은 한 세포를 나타냅니다.



다음 중 대부분의 유전 돌연변이들이 일어나는 특정 구조를 가리키는 문자는?

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

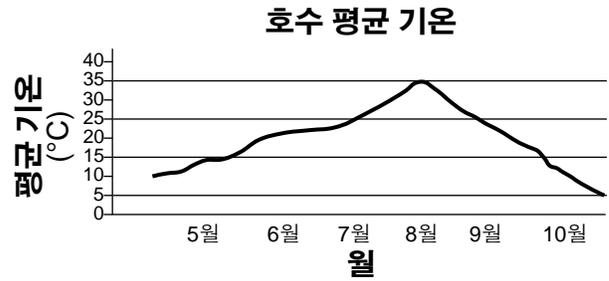
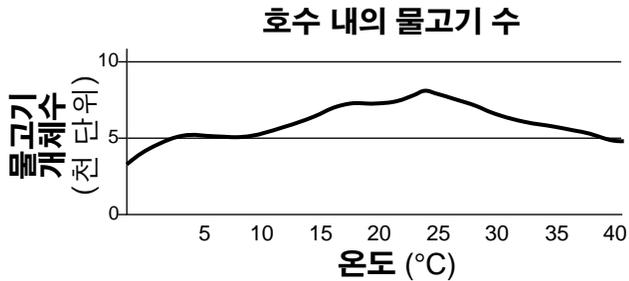
파트 B-1

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [13]

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

31번부터 33번 문제의 답은 아래의 정보 및 그래프와 자신의 생물학적 지식을 바탕으로 구하십시오. 아래 그림은 어느 한 호수에서의 물고기 숫자와 5월부터 10월까지 이 호수에서의 평균 수온을 보여줍니다.

일 년 중 특정 기간들 동안, 곰들은 이 호수에 있는 물고기들을 많이 먹고 삼니다. 일 년 중 다른 때에는, 곰들은 과일이나 베리류 및 곤충들을 주로 먹고 삼니다.



31 이 지역의 곰들이 먹을 수 있는 물고기들이 가장 많은 달은 언제입니까?

- (1) 5월
- (2) 7월
- (3) 8월
- (4) 10월

32 이 생태계 내에서 모든 생명체들의 상호연관성을 가장 잘 나타내는 방법 한 가지는?

- (1) 진화 계보
- (2) 먹이 사슬
- (3) 전기 영동 겔
- (4) 먹이 그물

33 물고기 개체군 내에서는 색이나 크기, 생식 세포 형성 및 헤엄치는 속도 등에서 변이가 있습니다. 다음 중 미래 세대의 종에 유전될 가능성이 가장 높은 변이는?

- (1) 포식자들보다 더 느린 헤엄치는 속도
- (2) 호수의 바닥과 선명하게 구별되는 밝고 화려한 무늬의 존재
- (3) 호수의 바위들에 숨을 수 있도록 하는 크기를 지님
- (4) 번식기의 절정 동안 적은 수의 생식 세포들을 생산함

34번과 35번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

실험을 수행하기 전, 두 명의 학생들이 지구 온난화에 영향을 미치는 온실 가스들에 관한 정보를 수집했습니다. 학생 A는 정보를 한 신문 기사에서 찾았습니다. 학생 B는 여러 개의 상호 심사 과학 저널들과 세 개의 웹사이트들에서 정보를 찾았습니다.

34 다음 중 이 학생들이 수집한 정보의 신빙성을 가장 잘 서술하는 것은?

- (1) 학생 A가 수집한 정보가 더욱 신빙성이 있는데, 이는 신문이 언제나 가장 최근의 연구를 반영하도록 업데이트 되기 때문이다.
- (2) 학생 B가 수집한 정보가 더욱 신빙성이 있는데, 이는 정보의 일부를 상호 심사된 자원들에서 얻었기 때문이다.
- (3) 학생 A가 수집한 정보가 더욱 신빙성이 있는데, 이는 상충되지 않는 유일한 정보원에서 얻었기 때문이다.
- (4) 학생 B가 수집한 정보가 더욱 신빙성이 있는데, 이는 정보의 일부를 인터넷에서 찾았기 때문이다.

35 정보를 수집한 후, 이 학생들은 각자의 정보를 학급에서 발표하였습니다. 학급의 학생들은 이들에게 어떻게 실험을 계속할 것인지에 대해 제안을 했습니다. 이 단계는 조사에 어떤 혜택을 줍니까?

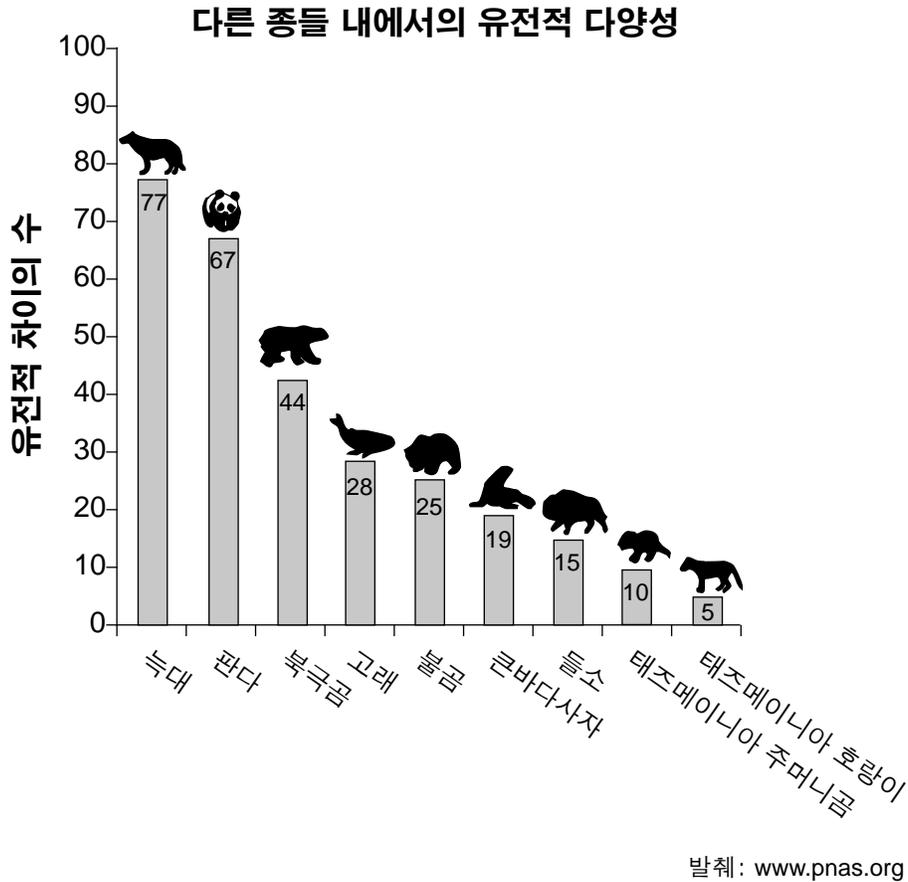
- (1) 동료 학생들의 피드백이 이 학생들로 하여금 더 나은 실험을 고안하도록 도울 것이다.
- (2) 피드백이 혼란을 야기하며, 조사를 복잡하게 만들 것이다.
- (3) 학급의 학생들이 실험을 하는 것이 아니기 때문에 이 학생들의 조사에는 영향을 미치지 않을 것이다.
- (4) 학생들은 이미 출판된 자원들만을 사용하여 실험을 고안할 수 있기 때문에 조사에는 변화가 없을 것이다.

---

36 어느 한 학생이 애벌레를 어두운 빛에서 또는 밝은 백색광에서 자라게 하면 나비의 날개 색깔이 이에 따라 차이를 보이는데 대해 의문을 가졌습니다. 다음 중 이 아이디어를 검증하기 위한 실험의 가능한 가설은?

- (1) 밝은 백색광에 노출된 애벌레들은 어두운 곳에서 자란 애벌레들에 비해 나비가 되었을 때 파란색과 초록빛이 더 많은 날개들을 가질 것이다.
- (2) 어두운 곳에서 자란 애벌레들은 밝은 백색광에 노출된 애벌레들에 비해 나비가 되었을 때 더 밝은 색의 날개를 가지게 될 것인가?
- (3) 열 마리의 애벌레들은 어두운 곳에 놔두고 다른 열 마리의 애벌레들은 밝은 백색광에 노출시켜 나비가 되도록 할 것이다.
- (4) 어두운 곳에서 자란 애벌레들과 밝은 백색광에 노출된 애벌레들이 나비가 되었을 때 동일한 날개 색을 가지는 결과가 나왔다.

37 아래의 차트는 동일한 종 내에서 개체들이 가지는 다른 유전 물질의 수를 보여줍니다. 과학자들은 이 정보를 이용하여 어떤 개체군이 가장 큰 유전적 다양성을 보여주는지를 결정할 수 있습니다.



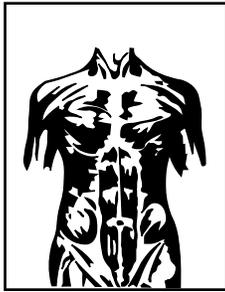
차트에 따르면, 환경적인 조건이 변했을 때 살아남을 가능성이 가장 높은 두 종은 무엇입니까?

- (1) 태즈메이니아 호랑이와 태즈메이니아 주머니곰
- (2) 불곰과 고래
- (3) 태즈메이니아 호랑이와 늑대
- (4) 판다와 늑대

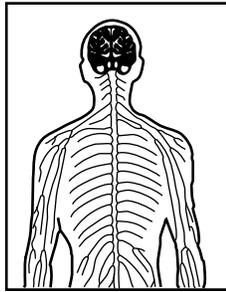
38 마이크로비드는 세면 비누와 같은 흔한 가정용 제품에서 발견되는 아주 작고 매끈한 플라스틱으로 된 구체입니다. 이러한 비드는 대략 물고기 알의 크기와 비슷한 0.0004에서 1.24 mm 정도의 크기를 가지며, 물 처리 장치에 의해 제거하기에는 너무 작습니다. 따라서, 이들은 강이나 호수 및 기타 물 속에 남게 됩니다. 이러한 마이크로비드들이 축적되는 것이 수생 생물학자들에게 환경적인 걱정거리가 되는 이유는?

- (1) 마이크로비드들이 호수나 강을 혼탁하고 더럽게 만들어, 그 겉모습에 영향을 주기 때문
- (2) 마이크로비드들이 몇몇 가정용 물 배수관에 달라붙어 배수 문제를 막아줄 수 있기 때문
- (3) 마이크로비드들이 몇몇 종에게 먹이로 착각되어 먹이 사슬을 통해 전달될 수 있기 때문
- (4) 마이크로비드들이 어망을 막히게 하여 어부들이 물고기를 잡는 것에 영향이 미치기 때문

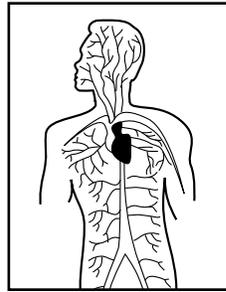
39번과 40번 문제는 아래의 그림과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림들은 인체를 구성하는 몇 개의 기관계들을 나타냅니다.



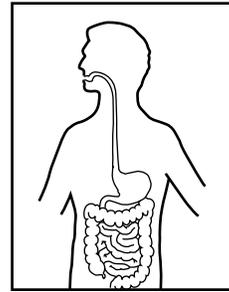
기관계 A



기관계 B



기관계 C



기관계 D

39 아래 도표에서 이 기관계들의 주된 기능을 올바르게 나타내고 있는 열은?

열	기관계 A	기관계 B	기관계 C	기관계 D
(1)	반응	분비	순환	소화
(2)	이동	반응	순환	소화
(3)	반응	순환	분비	소화
(4)	이동	순환	소화	생식

40 이 기관계들 간의 유사점 한 가지는?

- (1) 이들 모두 구조와 기능이 동일한 세포로 이루어져 있다
- (2) 이들 모두 그 기관계 내의 다른 기관들과 독립적으로 작용하는 기관들을 가지고 있다
- (3) 이들 모두 안정적인 체내 환경을 유지하기 위해 상호 작용한다
- (4) 이들 모두는 분리되어 있으며 다른 인체 기관계들과 상호 작용하지 않는다

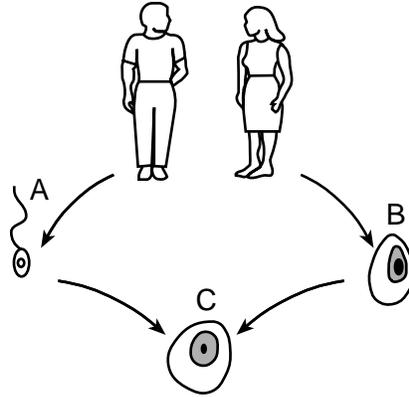
41번 문제의 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

중국에서, 농부들은 일 년에 15번 살충제를 뿌려야 하는 전통적인 면화 재배로부터 Bt 면화라고 불리는 유전적으로 변형된 면화로 교체하였습니다. Bt 면화는 면화 작물을 파괴하는 곤충들에게 독이 되는 단백질을 생성합니다. Bt 면화로 바꾼 이후로, 화학적 살충제의 사용이 60% 줄었습니다.

41 전통적인 면화 대신 유전적으로 변형된 Bt 면화를 재배하는 것의 이점 한 가지는?

- (1) 유익한 곤충들의 개체수를 증가시킬 수 있다
- (2) Bt 단백질에 저항성이 있는 곤충의 개체수를 증가시킬 수 있다
- (3) 면화를 먹는 곤충의 생존률을 증가시킬 수 있다
- (4) 면화를 곤충으로부터 보호하는 살충제의 사용을 증가시킬 수 있다

42 아래의 그림은 유성 생식 동안 일어나는 사건들을 나타냅니다.



A, B 및 C로 표시된 단계들은 무엇을 보장하기 위해 필요합니까?

- (1) 자손들이 각 부모로부터 그들 염색체들의 절반을 물려받는 것
  - (2) 자손들이 각 부모로부터 염색체들을 두 배만큼 물려받는 것
  - (3) 자손들이 각 부모로부터 염색체들의 쌍을 물려받는 것
  - (4) 자손들이 한 부모로부터 염색체들을 두 배로 물려받는 것
- 43 페인트를 생산하는 한 회사가 시골 지역에 작은 공장 하나를 지으려고 계획하고 있습니다. 이 공장은 필요했던 많은 일자리를 제공할 것입니다. 지역 사회가 이 공장을 지을 수 있도록 동의하기 전에 해야 할 일은?
- (1) 지역 사회는 생물적인 통제 수단으로 페인트를 이용하는 것을 조사하여야 한다
  - (2) 지역 사회는 새로운 공장을 짓는 경제적인 이점들만을 고려하여야 한다
  - (3) 지역 사회는 새로운 공장이 가져오는 위험 요소들을 평가하여 이 공장이 가져다주는 이점들과 비교하여야 한다
  - (4) 지역 사회는 이 공장이 지역 사회에 존재하는 유한 자원들을 사용하도록 주장하여야 한다

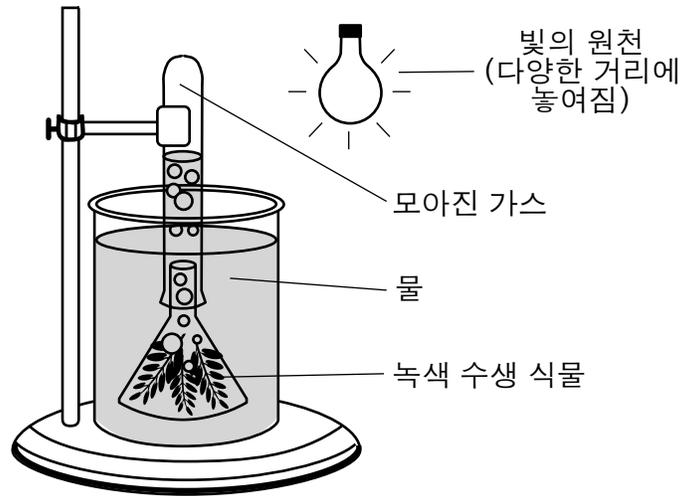
## 파트 B-2

### 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 48번 문제의 답은 아래의 정보와 그림, 그리고 자신의 생물학적 지식을 바탕으로 구하십시오.

아래의 실험 장치는 수생 식물들에 미치는 빛의 영향을 조사하기 위해 사용되었습니다. 같은 양의 녹색 수생 식물을 가스를 모으는 시험관과 함께 비이커에 넣었습니다. 비이커들은 온도가 조절되는 환경에 배치했습니다. 빛의 원천은 비이커들로부터 서로 다른 거리들에 배치했습니다. 한 시간이 지난 후, 각 튜브의 식물들로부터 모아진 가스의 양을 측정하여 데이터 표에 기록했습니다.



기본 장치

#### 식물로부터 서로 다른 거리에 배치된 빛의 원천에 따라 수집된 가스

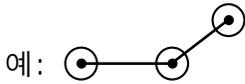
식물로부터 떨어진 빛의 원천 거리 (cm)	시험관에 모아진 가스 (mm)
5	85
10	37
15	15
20	8
25	5

지시사항 (44-46): 주어진 정보를 사용하여, 아래 지시사항에 따라 모눈표에 선 그래프를 그리십시오.

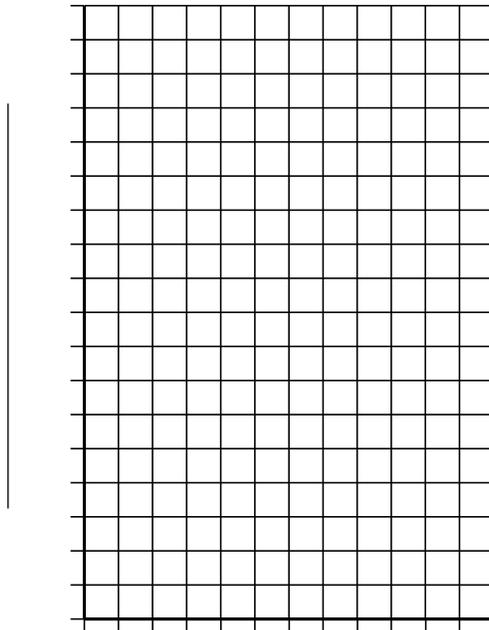
44 주어진 선 위에, 단위를 포함하여,  $y$ 축에 대한 적절한 제목을 쓰십시오. [1]

45 각 표시된 축에, 중간에 빠짐 없이 알맞은 눈금을 표시하십시오. [1]

46 모눈표에 데이터를 점으로 찍고, 그 점들을 연결한 후, 각 점에 작은 동그라미를 그리십시오. [1]



**식물로부터 서로 다른  
거리에 배치된 빛의 원천에  
따라 수집된 가스**



**식물로부터 떨어진 빛의  
원천 거리 (cm)**

**참고: 47번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

47 다음 중 아래 도표에서 이 실험의 변수들을 올바르게 나타내는 열은?

열	독립 변수	종속 변수
(1)	모아진 가스의 양	빛의 원천으로부터 비이커의 거리
(2)	비이커 내의 식물 수	식물의 온도
(3)	빛의 원천으로부터 비이커의 거리	모아진 가스의 양
(4)	빛의 원천에 노출된 시간(분)	가스가 모아지는 속도

48 이 식물들에 의해 생산된 가스가 무엇인지 밝히십시오. [1]

---



---

49번부터 51번 문제의 답은 아래 정보와 자신의 생물학적 지식을 바탕으로 구하십시오.

**생체 공학적 채장**

최근까지, 당뇨병 환자들은 건강한 상태를 유지하기 위해 정기적인 혈당 체크, 의약품 및 저탄수화물 다이어트에만 의존했습니다.

보스턴 대학의 생체 공학자들은 생체 공학적 채장을 만들기 위해 노력하고 있습니다. 이 장비는 피부 바로 아래에 이식되어 혈당 수치를 모니터링하는 센서를 포함합니다. 이는 매 오 분마다 무선 신호를 스마트폰으로 전송합니다. 스마트폰이 혈중 농도가 너무 낮거나 너무 높다는 신호를 받으면, 체내에 부착된 또 다른 장비로 다른 신호를 보냅니다. 이 장비는 혈당 수치를 정상으로 되돌리기 위해 혈류 내로 적당한 호르몬을 방출합니다.

**참고: 49번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

49 이 글에 따르면, 생체 공학적 채장은 혈당 수치를 정상으로 되돌리는 교정 활동을 수행합니다. 이 인공적인 장비가 하는 일은 무엇입니까?

- (1) 더 많은 당을 생산하게 함
- (2) 혈구 세포들을 분해하게 함
- (3) 항상성을 유지하게 함
- (4) 당뇨병을 치료하게 함

**참고: 50번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

50 혈당 수치가 변하는 것에 반응하여 정기적으로 생체 공학적 채장이 만드는 교정 활동은 다음 중 어떤 자연적인 생물학적 과정과 유사합니까?

- (1) 피드백 메커니즘
- (2) 면역 반응
- (3) 생화학적 소화
- (4) ATP 생산

51 생체 공학적 채장은 혈당을 조절하기 위해 혈류 내로 호르몬을 방출하도록 어느 장비에 신호를 보냅니다. 이 장비가 방출할 가능성이 가장 높은 호르몬 한 가지를 밝히십시오. [1]

---



---

52 많은 호르몬은 세포 간의 정보 교환에 사용되는 단백질들입니다. 각 호르몬은 특정의 대상 세포들에 특정한 메시지를 전달합니다. 이러한 호르몬들이 각기 다른 메시지를 전달할 수 있는 이유를 쓰십시오. [1]

---

---

53 두 개의 서로 다른 종들이 동일한 서식지를 차지하고 있습니다. 이러한 두 종들이 서로 경쟁하지 않을 수 있는 이유 한 가지를 밝히십시오. [1]

---

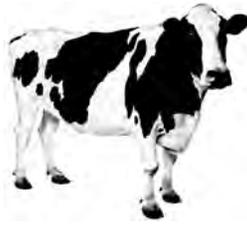
---

54번과 55번 문제는 아래의 그림과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림은 한 먹이사슬의 각기 다른 먹이 단계에서 이용 가능한 에너지의 양을 킬로칼로리(kcal) 단위로 나타내고 있습니다.



옥수수의 조직에서  
이용 가능한 5,000 kcal

소비  
1000 kcal



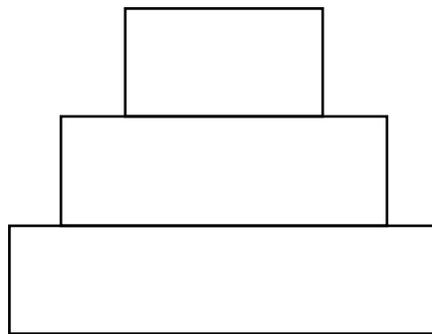
소의 조직으로 들어간  
100 kcal

소비  
30 kcal



인간의 조직으로 들어간  
3 kcal

54 알맞은 위치에 초식 동물, 식물, 육식 동물을 써넣어, 아래의 에너지 피라미드를 완성하십시오. [1]



에너지 피라미드

55 이 에너지 피라미드의 각 단계에서 나타난 에너지의 양이 서로 다른 이유를 설명하십시오. [1]

---



---



---

## 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.

#### 순록의 침

새로운 연구의 결과들이 순록 사슴과 무스의 침에 관한 흥미로운 발견들을 강조하고 있습니다. 순록과 무스 모두 레드 페스큐우라는 풀의 종류를 먹고 삽니다. 레드 페스큐우에는 이 풀과 서로 혜택을 주고 받는 관계에 있는 곰팡이가 존재하기 때문에 이 풀을 먹는 것은 보통 위험합니다. 레드 페스큐우를 먹으면, 이 곰팡이는 무스와 순록의 다리에 혈액의 흐름을 저하시키는 독소를 만듭니다. 이로 인해 무스와 순록이 다리를 잃을 수도 있습니다.

많은 순록과 무스가 레드 페스큐우를 아무런 해를 입지 않고 먹고 살기 때문에, 과학자들은 그들의 침이 혈액 순환에 문제를 겪지 않으면서 이 풀을 먹게 해주는 것이 아닌지 궁금해했습니다. 과학자들은 무스와 순록의 침이 이 풀을 해독시킬 수 있다는 가설을 세웠습니다. 그들의 실험을 실행하기 위해, 연구자들은 곰팡이가 있는 레드 페스큐우의 베어진 잎 위에 순록과 무스의 침을 발랐습니다. 그들은 침이 이 곰팡이의 성장을 지연시켰고 풀의 독성을 없앤다는 것을 알아내었습니다. 이 결과는 몇몇 동물 종들이 식물의 자연적인 방어 작용에 대하여 맞서 싸우는 능력을 진화시켰음을 보여줍니다.

56-58 무스와 순록이 레드 페스큐우 풀을 먹기 위해 가진 능력이 주는 혜택을 설명하십시오. 답안은 다음 내용을 포함해야 합니다:

- 곰팡이가 없는 레드 페스큐우에 비해 곰팡이가 있는 레드 페스큐우가 가지는 이점을 설명하십시오 [1]
- 무스와 순록의 침이 곰팡이의 해로운 작용으로부터 이들을 어떻게 보호해주는지 설명하십시오 [1]
- 무스와 순록(서로 다르지만 연관된 포유류)이 곰팡이가 만드는 독소로부터 그들을 보호하는 동일한 적응을 어떻게 가지게 되었는지 설명하십시오 [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

59 난소암은 흔하지는 않지만, 한 번 발생하면, 암은 난소의 기능을 망가지게 합니다. 난소가 체내에서 그 기능을 수행하지 못하는 때에 일어날 수 있는 결과 **한 가지**를 밝히십시오. [1]

---

60 여러 학생들이 폐혈성 인두염의 진단을 받았습니다. 그들에게 동일한 항생제가 주어졌으며 그들은 정해진 기간 동안 이를 복용하였습니다. 삼 주가 지난 후, 학생들이 항생제의 복용을 마쳤을 때, 한 명을 제외한 모든 학생들이 폐혈성 인두염에서 나왔습니다. 이 한 명의 학생이 여전히 폐혈성 인두염 세균에 감염되어 있는 이유 **한 가지**를 쓰십시오. [1]

---

---

61번과 62번 문제에 대한 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

**얼린 덩보 프로젝트 - 특별한 교배 방법을 사용하여 코끼리의 개체수 보존하기**

지난 10년 동안, 아프리카 야생 코끼리 개체수의 70퍼센트가 사살되었습니다. 그 주된 이유는 상아의 불법적인 밀렵으로 인한 것이며, 코끼리들이 그들의 값 나가는 어금니 때문에 살육된 것입니다. 이와 동시에, 동물원에 사육되고 있는 코끼리들을 교배시키는 노력은 크게 성공을 거두지 못해왔습니다.

이제 희소식이 있습니다. 오스트리아와 영국의 동물원에서, 남아프리카 야생 코끼리의 정자를 이용하여 두 마리의 아기 코끼리가 태어났습니다. 사상 최초로, 야생에서 채취된 코끼리의 정자를 얼린 다음, 동물원에 보내졌습니다. 동물원에 있는 두 마리의 암컷 코끼리에 이 정자를 인공적으로 수정시켰고, 새끼들을 낳았습니다. ...

출처: Saving the Elephant Population Means Using Special Breeding, Pittsburgh Post-Gazette, 8/21/14

61 영국이나 오스트리아와 동물원에 있는 코끼리에서 채집한 정자 대신 야생 코끼리에서 채집된 정자를 이용하는 것이 코끼리들의 장기적인 생존에 더 중요할 수 있는 이유 **한 가지**를 쓰십시오. [1]

---

---

62 불법적인 포획과 사냥 이외에, 코끼리의 개체수가 감소하는 이유가 될 수 있는 **한 가지**를 밝히십시오. [1]

---

---

---

63번부터 65번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

### T세포 치료법을 이용하여 암과 싸우기

암이 조직들과 기관들로 퍼져나갈 수 있는 이유 한 가지는 암세포가 실제로 환자 자신의 세포이기 때문입니다. 환자의 면역계는 이러한 암세포들을 이질적인 것으로 인식하지 않으며, 따라서 이것들을 거부하거나 파괴하지 않습니다.

지난 팔 년 동안, 면역학자들은 CD19라고 불리는 단백질을 가지고 있는 B 세포들을 인식하여 파괴하는, 유전적으로 조작된 T세포들을 이용하는 B세포 백혈병 치료법을 개발해왔습니다. CD19는 건강한 B세포와 암성의 B세포 모두의 표면에서 발견됩니다. B세포는 항체를 생산하는 면역계 세포입니다.

이 치료법에 사용된 절차가 아래에 요약되어 있습니다:

1. B세포 백혈병을 가진 환자에게서 T세포들을 추출한다.
2. 이 T세포들을 유전적으로 조작하여 CD19 단백질을 인식하도록 만든다.
3. 환자에게 이렇게 조작된 T세포들을 주입하고, 이 세포들은 CD19를 가진 세포들에 달라붙어 이들을 파괴시킨다.
4. 조작된 T세포들은 암성 및 건강한 B세포들 모두를 파괴한다.

이 절차는 여러 환자들에게서 성공을 거두었습니다. 현재, 더 많은 B세포 백혈병 환자들을 대상으로 연구가 진행되고 있습니다. 연구가 다른 종류의 암에도 확장되어, 이 치료법이 미래에는 다양한 종류의 암을 치료하는 데 사용될 것이 기대되고 있습니다.

63 이 특정 T세포들이 B세포 백혈병 치료에 사용될 수 있는 이유를 설명하십시오. [1]

---

---

64 환자가 이 변형된 T세포들을 주입받은 후 항체 치료를 받아야 하는 이유를 설명하십시오. [1]

---

---

65 한 명의 암환자에게서 채취한 조작된 T세포들이 B세포 백혈병을 가진 다른 환자에게 주입되었을 때 암 치료법으로 유효하지 않는 이유를 설명하십시오. [1]

---

---

---

66번부터 68번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

### 열수 분출구 집단

과학자들은 해수면 수천 피트 아래에 뜨거운 물이 나오는 해저 분출구에서 독특한 열수 생태계를 발견했습니다. 이러한 심해 지역의 생물체들은 햇빛을 받을 수 없기 때문에 그들이 살고 있는 고온의 액체에서 발견되는 열, 메탄 및 높은 수치의 유황 함유 광물에 의존합니다. 과학자들은 방대한 생명을 유지시켜주는 분출구 집단들을 발견하고는 놀라워했습니다. 이 분출구 생물체들은 유황을 함유하는 광물을 이용하여 유기 물질들을 생산하는 세균에 의존합니다. 이 세균은 바위 표면에 살거나 자유로이 떠다닙니다. 몇몇 세균은 소화계가 없는 특이한 거대 지렁이 종 안에 살면서 이에 영양분을 공급합니다. 달팽이, 새우 및 조개 등이 이 세균을 직접적으로 먹고 사는 동물들입니다. 계들은 분출구 집단 내에서 다른 동물들을 직접 먹고 삽니다.

66 열수 분출구 생태계를 다른 해양 생태계들과 다르게 만드는 비생물적 인자 한 가지를 밝히십시오. [1]

---

67 계들과 분출구 집단의 다른 구성원들 간에 존재하는 관계를 쓰십시오. [1]

---

---

68 열수 분출구 집단의 세균이 유기 물질을 생산하는 능력에 있어서 식물과 다른 점 한 가지를 묘사하십시오. [1]

---

---

---

69번부터 72번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

### 형질 전환된 연어

형질 전환된 대서양 연어는 연어와 관련된 다른 종의 물고기에서 얻은 DNA를 이용하여 만들어졌습니다. 이렇게 유전적으로 변형된 물고기는 성장 호르몬을 과다 생산하게 만드는 변화된 DNA “스위치”를 가집니다. 형질 전환된 대서양 연어는 보통의 크기로 자라지만, 팔 수 있는 크기가 될 때까지 걸리는 시간이 일반 대서양 연어의 반 정도만 걸립니다. 사람들이 소비하는 대부분의 연어와 마찬가지로, 형질 전환된 대서양 연어는 수산 양식 방법으로 길러집니다. 과학자들은 형질 전환된 물고기들이 자연 환경에 원하지 않는 결과를 가져올 수 있다는 우려를 나타냈습니다. 물고기 양식자들은 형질 전환된 연어가 야생으로 탈출하지 않도록 확실하게 조치를 취해야 할 것입니다.

69 새로운 종류의 동물이나 식물을 만들 때 선택적 교배에 비해 유전자 조작이 갖는 이점 한 가지를 쓰십시오. [1]

---

---

70 과학자들이 대서양 연어들에게 더 많은 성장 호르몬을 직접적으로 주지 않고, 이 대서양 연어들이 더 많은 성장 호르몬을 스스로 만들 수 있도록 DNA “스위치”를 바꾼 이유 한 가지를 쓰십시오. [1]

---

---

71 탈출한 형질 전환된 대서양 연어가 자연 환경에 미칠 수 있는 바람직하지 않은 영향 한 가지를 쓰십시오. [1]

---

---

72 형질 전환된 대서양 연어를 양식하는 이점 한 가지를 쓰십시오. [1]

---

---

---

## 파트 D

### 이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [13]

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

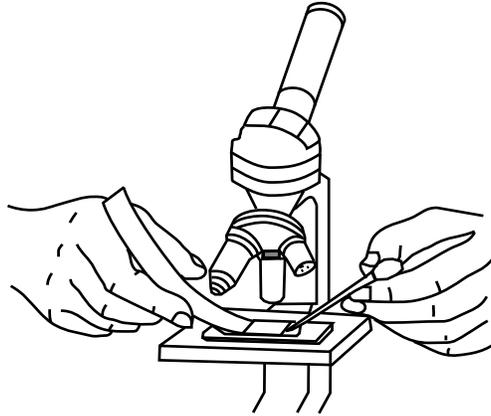
#### 참고: 73번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

73 격렬한 신체적인 활동을 하는 동안, 사람의 호흡수와 심박수는 증가합니다. 이것이 신체 세포들을 더욱 효율적으로 만드는 이유는 무엇입니까?

- (1) 세포들이 노폐물을 더 빠르게 제거하게 하기 때문
- (2) 세포들이 근육에 과다한 포도당을 저장하게 하기 때문
- (3) 세포들이 ATP 생산량을 줄어들게 하기 때문
- (4) 세포들이 더 많은 산소를 포도당으로 전환하게 하기 때문

#### 참고: 74번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.

74 세포막을 통한 확산 실험에서 사용되는 절차의 한 단계가 아래 그림에 나와 있습니다.

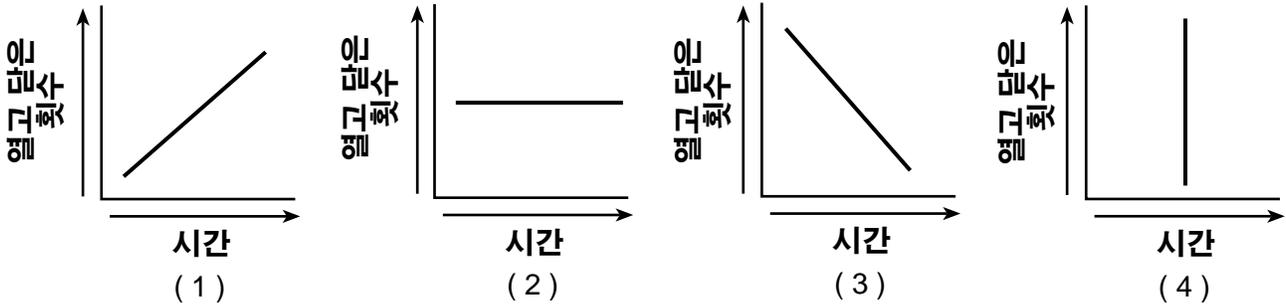


이 그림이 나타내는 절차는 다음 중 어느 것입니까?

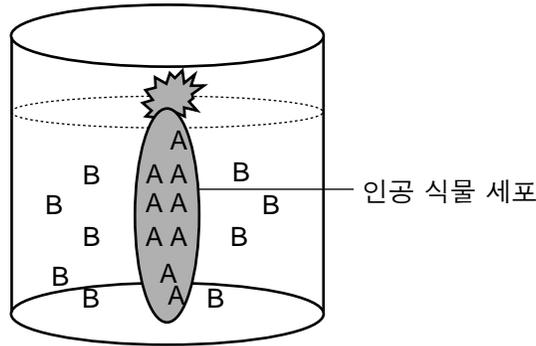
- (1) 증류수를 슬라이드의 커버 글라스 위에 추가한다
- (2) 인조 세포를 만든다
- (3) 커버 글라스 아래에 있는 시료에 소금 용액을 추가한다
- (4) 붉은 양파 세포 슬라이드를 만들기 위해 얇은 시료를 만든다

**참고: 75번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

75 한 학생이 실험실 활동의 일환으로 옷핀 열고 닫기를 하고 있습니다. 이 학생은 근육의 피로감을 느끼기 시작하고, 옷핀을 열고 닫는 속도가 느려집니다. 다음 중 시간과 옷핀을 열고 닫는 수 간의 상관관계를 가장 잘 나타내는 그래프는?



76번과 77번 문제는 아래의 정보와 그림 및 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 그림은 인공 식물 세포를 이용한 어느 한 실험 장치를 보여줍니다.



분자 A와 B는 식물 세포들에서 흔히 발견됩니다. 실험 결과, 분자 A는 인공 식물 세포막을 빠르게 통과하는 것을 발견했습니다. 분자 B는 통과하지 않았습니다.

**참고: 76번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

76 실험을 시작했을 때 분자 A와 B의 위치들이 나타나 있습니다. 다음 중 이 장치를 20분이 지난 후에 관찰된 것을 가장 잘 묘사하는 것은?

- (1) 분자 A는 인공 세포 내에 남아있었고 분자 B는 외부에 남아있었다.
- (2) 분자 A만이 인공 세포 안과 밖 양쪽에서 발견되었다.
- (3) 분자 B만이 인공 세포 안과 밖 양쪽에서 발견되었다.
- (4) 분자 A와 B 모두 인공 세포 안과 밖에서 발견되었다.

77 인공 식물 세포막을 통과하는 능력이 서로 다른 것을 설명하는 두 분자의 차이점 한 가지를 쓰십시오. [1]

---



---

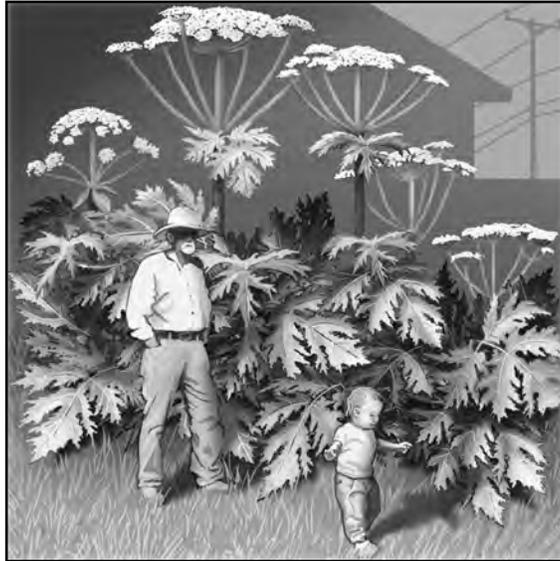


---

78번 문제의 답은 아래의 정보 및 그림과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오. 그림은 돼지풀이라는 이름의 식물을 보여줍니다.

돼지풀은 독성이 강하며 뉴욕 주에서 급속히 퍼졌습니다. 이 풀에 닿으면 심하게 따가우며 물집이 생길 수 있습니다.

### 돼지풀 식물



출처: <http://www.washingtonpost.com>

78 만약 돼지풀 식물의 일부가 담긴 시료를 받았다면, 어느 한 정체를 모르는 식물이 돼지풀과 연관되었는지의 여부를 결정하기 위해 사용할 수 있는 특정한 절차 한 가지를 묘사하십시오. [1]

---

---

---

79번부터 82번 문제의 답은 아래 정보와 그림 및 자신의 생물학적 지식을 바탕으로 구하십시오.

인간의 한 유전자가 다음과 같은 DNA 염기 서열을 가지고 있습니다: ACGCCCACCTTA

이 유전자가 돌연변이 되었습니다. 이제 이 유전자는 다음과 같은 DNA 염기 서열을 가지게 되었습니다: ACGCGCACCTTA

**일반 유전 코드 표  
전령 RNA 코돈과 이들이 형성하는 아미노산**

		두 번째 염기				
		U	C	A	G	
첫 번째 염기	U	UUU } PHE UUC } UUA } LEU UUG }	UCU } UCC } SER UCA } UCG }	UAU } TYR UAC } UAA } 정지 UAG }	UGU } CYS UGC } UGA } 정지 UGG } TRP	U C A G
	C	CUU } CUC } LEU CUA } CUG }	CCU } CCC } PRO CCA } CCG }	CAU } HIS CAC } CAA } GLN CAG }	CGU } CGC } ARG CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } AUC } ILE AUA } MET AUG } <small>혹은 시작</small>	ACU } ACC } THR ACA } ACG }	AAU } ASN AAC } AAA } LYS AAG }	AGU } SER AGC } AGA } ARG AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } VAL GUA } GUG }	GCU } GCC } ALA GCA } GCG }	GAU } ASP GAC } GAA } GLU GAG }	GGU } GGC } GLY GGA } GGG }	U C A G

79 아래의 표에, 돌연변이된 유전자의 DNA 염기 서열 ACGCGCACCTTA에 의해 코드화되는 mRNA 코돈을 기록하십시오. [1]

80그런 다음, 일반 유전 코드 표를 사용하여, 자신이 표에 적은 mRNA 코돈에 의해 코드화되는 아미노산 서열을 기록하십시오. [1]

돌연변이된 유전자 DNA 염기 서열	ACG	CGC	ACC	TTA
mRNA 코돈	_____	_____	_____	_____
아미노산 서열	_____	_____	_____	_____

**참고: 81번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

81 다음 중 새로운 유전자에 나타난 돌연변이의 유형은?

- (1) 삽입
- (2) 삭제
- (3) 반전
- (4) 치환

**참고: 82번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

82 아미노산은 서로 결합하여 다음 중 어느 유형의 복합 분자를 형성합니까?

- (1) 단백질
- (2) 전분
- (3) 지방
- (4) 당

---

83 소수의 어느 특정 피리새 개체군은 현재의 환경에 “이상적인” 부리 모양을 이미 지니고 있습니다. 부리의 모양 이외에, 이 피리새들이 생존할 수 있도록 도와주는 특정한 적응 두 가지를 묘사하십시오. [1]

---

---

84 근육의 피로도가 학생들이 옷핀을 열고 닫는 능력에 미치는 영향을 파악하기 위해, 다섯 명의 남학생들이 삼 분 동안 팔 벌려 뛰기를 한 다음, 일 분 동안 최대한 할 수 있는 만큼 옷핀 열고 닫았습니다. 다른 세 명의 남학생들은 30초 동안 계단을 달려서 오르내린 후 일 분 동안 최대한 할 수 있는 만큼 옷핀을 열고 닫았습니다. 이 두 그룹의 결과가 기록되었습니다. 이 결과들로부터 내릴 수 있는 결론의 타당성을 높이기 위해 이 실험에 주어질 수 있는 변화 한 가지를 밝히십시오. [1]

---

---

85 소금기가 많은 환경에서 생존할 수 있게 만드는 형질을 가진 염생 식물로 알려진 식물 그룹이 있습니다. 이러한 형질이 없는 식물을 소금기가 많은 환경에 심었을 때, 이 식물의 세포들이 죽는 것 이외에, 이 식물의 세포들에서 관찰되는 변화 한 가지를 묘사하십시오. [1]

---

---



