

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**생활 환경**2014년 6월 17일, **화요일** — 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.

파트 A와 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 때는 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.

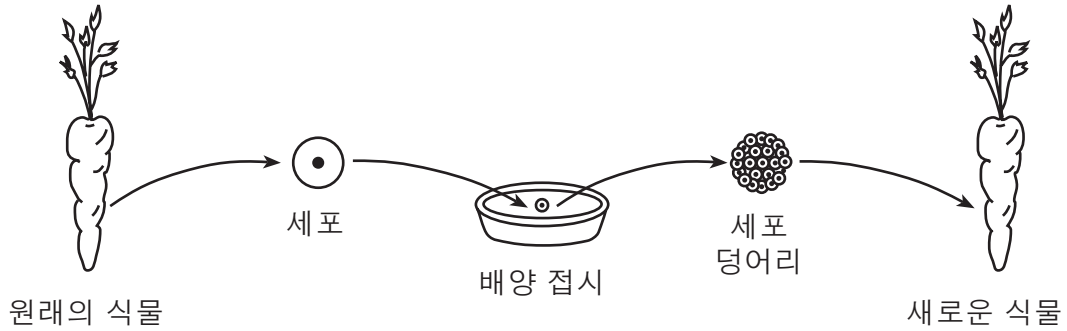
파트 A

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [30]

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

- 1 난소에 있는 세포들은 뇌로부터의 호르몬을 어떻게 감지합니까?
  - (1) 뇌가 난소로 신경 자극을 보낸다.
  - (2) 백혈구 세포들이 난소에 호르몬을 운반한다.
  - (3) 난소 세포들에 있는 수용체 분자들이 호르몬과 결합한다.
  - (4) 난소 내의 액포들이 호르몬과 결합한다.
- 2 단세포 유기체들이 내부적 안정성을 유지할 수 있는 이유는?
  - (1) 여러 개의 기관계를 가지고 있기 때문
  - (2) 다른 세포들과 작용하기 때문
  - (3) 생명 기능들을 수행하는 구조들을 가지기 때문
  - (4) 먹이를 생산하기 위해 광합성을 하기 때문
- 3 인간과 다른 많은 다세포 동물들의 비슷한 점은?
  - (1) 대부분의 먹이 사슬들에서 똑같은 위치를 차지한다
  - (2) 기관계들로 이루어져 있다
  - (3) 동일한 DNA 서열들을 가진다
  - (4) 자가 영양을 한다
- 4 녹말이 세포 내로 들어가 몸에 유용하게 쓰이기 위한 필수 조건은?
  - (1) 녹말이 피부를 통해 흡수되어야 함
  - (2) 녹말이 지방과 물로 분해되어야 함
  - (3) 녹말이 단당류로 소화되어야 함
  - (4) 녹말이 이산화탄소와 ATP로 전환되어야 함
- 5 대기 중에 특정한 종류의 가스들이 증가되어 지구 온난화 문제를 일으켰습니다. 이러한 모든 가스들은 무엇입니까?
  - (1) 생물적 인자들
  - (2) 비생물적 인자들
  - (3) 유기적 인자들
  - (4) 멸종 위기의 인자들
- 6 금붕어 여러 마리를 한 조그만 어항에서 몇 년간 길렀습니다. 금붕어들은 첫 해에 약 6센티미터 가량 자랐으며, 그 후로는 더 이상 길이가 늘어나지 않았습니다. 이 금붕어들은 이후 커다란 연못으로 옮겨졌습니다. 그 연못에서 금붕어들이 더 크게 자라, 그 길이가 약 25센티미터에 달했습니다. 다음 중 연못에서 금붕어들이 더 크게 자란 것에 대해 가장 잘 설명하는 것은?
  - (1) 연못의 화학 물질들이 금붕어들의 체내 DNA 양을 늘려 더욱 성장하게 만들었다.
  - (2) 금붕어들의 유전 정보 발현이 주위 환경에 의해 영향을 받았다.
  - (3) 금붕어들이 새로운 환경에서의 생존을 가능하게 하는 형질들만을 발현시키고 그것들을 자손에게 물려주었다.
  - (4) 금붕어들의 크기는 오로지 이들의 먹이 공급에 의해서만 좌우되었으며 이들의 DNA에 의해서는 좌우되지 않았다.
- 7 종속 영양 생물들이 생존할 수 없을 때에도 자가 영양 생물들이 생존할 수 있는 이유는?
  - (1) 자가 영양 생물들은 무성 생식으로 번식할 수 있기 때문
  - (2) 자가 영양 생물들은 휴면할 수 있기 때문
  - (3) 자가 영양 생물들은 호흡을 하지 않고도 존재할 수 있기 때문
  - (4) 자가 영양 생물들은 먹이를 스스로 만들 수 있기 때문
- 8 정자 세포들이 정상적으로 움직일 수 없는 것은 다음의 어느 과정을 방해하여 그 자손 번식을 방해할 수 있습니까?
  - (1) 감수 분열
  - (2) 유사 분열
  - (3) 수정
  - (4) 분화
- 9 다음 중 AIDS를 유발하는 병원 미생물의 유형은?
  - (1) 세균
  - (2) 바이러스
  - (3) 다세포 곰팡이
  - (4) 단세포 조류

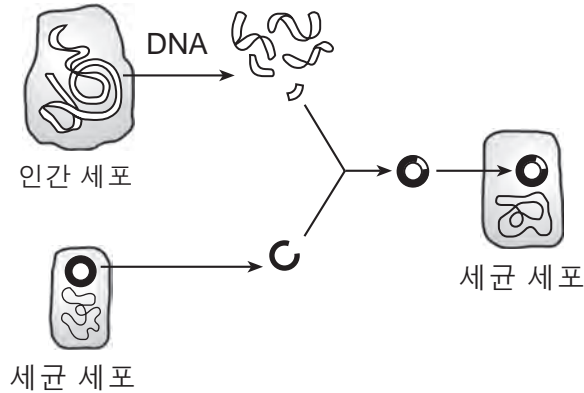
10 아래 그림은 당근을 생산하는 데 사용되는 기술을 나타냅니다.



다음 중 세포 덩어리에 존재하는 형질들을 결정하는 생식 과정은?

- (1) 감수 분열
- (2) 유사 분열
- (3) 수정
- (4) 분화

11 아래 그림은 오늘날 사용되고 있는 과학적 기술 한 가지를 나타냅니다.



과학자들이 이 기술을 사용하여 한 일은?

- (1) 인체에 사용할 수 있는 호르몬을 다른 방법들보다 더 적은 비용으로 생산함
- (2) 인체 내에서 살 수 있는 병원균들을 생산함
- (3) 원하는 형질들을 가진 인체 세포들을 복제함
- (4) 인체에 사용할 의약품들을 실험실에서 생산할 필요를 없앴

12 DNA는 다음 중 어느 과정을 조절하여 세포 활동들을 가장 직접적으로 조절할 수 있습니까?

- (1) 감수 분열                      (3) 능동 수송
- (2) 단백질 합성                (4) 선택적 교배

13 다음 중 어느 한 종에서의 자연 선택의 결과를 묘사하는 것은?

- (1) 종의 특정 구성원들의 생존을 유리하게 하여 높은 적응 형질들을 가진 구성원들의 비율을 변화시킨다.
- (2) 종의 구성원들에게 피드백 기전을 제공하여 항상성 조절 기능이 있는 구성원들의 비율을 변화시킨다.
- (3) 다른 종과의 생식을 유도하여, 서로 다른 적응의 수를 증가시킨다.
- (4) 서로 다른 서식지를 차지하는 개체군들 간의 경쟁을 증가시켜, 덜 적응한 종이 멸종될 가능성을 증가시킨다.

14 단풍나무잎 딱정벌레와 버드나무잎 딱정벌레는 그들이 서식하고 번식하는 나무의 종류를 따라 이름지어졌습니다. 이들은 겉으로는 서로 동일하게 보이지만, 실험에 의하면 버드나무 딱정벌레는 매우 배가 고파지기 전까지는 단풍나무 잎을 먹지 않습니다. 이는 다음 중 어느 것을 직접적으로 줄이는 특화의 예입니까?

- (1) 다양성                        (3) 적응
- (2) 경쟁                         (4) 복제

15 다음 중 한 유기체에서 유전자 서열을 바꾸게 만들 가능성이 가장 높은 사건은?

- (1) 포화 지방이 많이 포함된 특정 음식을 먹는 것
- (2) 격렬한 육체적 활동
- (3) 방사선에 노출됨
- (4) 차가운 온도에 갑작스럽게 노출됨

16 세포 호흡 과정 중, 에너지는 무엇으로부터 방출됩니까?

- (1) 이산화탄소                (3) 물 분자
- (2) 산소 원자                 (4) 화학 결합

17 한 새로운 백신이 개발되어 많은 수의 사람들로 구성된 표본을 대상으로 실험되었습니다. 이 새로운 백신이 효과적이라고 간주되기 위해서는 다음 중 이 백신의 어느 기능을 통해 인체가 미래의 감염에 저항할 대비를 하도록 도와주어야 합니까?

- (1) 적혈구의 반응을 방해하는 기능
- (2) 미생물의 번식을 촉진하는 기능
- (3) 면역 세포의 활동을 방해하는 기능
- (4) 항체의 생산을 촉진하는 기능

18 다음 중 각 체세포의 염색체 수가  $2n$ 일 때, 인체에서 보통 일어나는 생식 과정을 올바르게 나타내는 식은?

- (1)  $n + n \rightarrow n$                       (3)  $n + 2n \rightarrow 2n$
- (2)  $n + n \rightarrow 2n$                         (4)  $2n + 2n \rightarrow 4n$

19 당뇨병을 치료하지 않으면 혈액의 pH가 산성으로 변할 수 있습니다. 그 결과로, 세포들이 그 내부의 pH를 조절할 수 없게 될 수 있습니다. 그것은 그 세포들 내에서 다음 중 어느 것이라고 불리는 생물학적 촉매 기능을 방해할 수 있습니까?

- (1) 효소                                (3) 항체
- (2) 독소                                (4) 항원

20 아메리카 원주민의 격언 중에는 “우리가 살고 있는 땅은 우리의 조상들로부터 물려받은 것이 아니라, 우리의 자손들로부터 빌려온 것이다” 라는 말이 있습니다. 이 격언이 우리에게 이해시키고자 하는 바는 무엇입니까?

- (1) 우리가 환경에 미치는 영향은 수세대 동안 지속된다
- (2) 우리는 우리 부모들로부터 땅을 사기 위해 많은 돈을 지불해야 한다
- (3) 오늘 우리가 환경에 하는 행동은 우리 아이들에게 거의 영향을 미치지 않는다
- (4) 인간의 활동들은 오직 다른 인간들에게만 영향을 미친다

21 면역계의 세포들이 침입하는 유기체들의 존재에 대해 반응할 수 있는 이유는?

- (1) 침입자에 존재하는 항원을 인지하기 때문
- (2) 침입하는 병원균에 존재하는 항체를 인지하기 때문
- (3) 바이러스의 핵에 있는 DNA 유형을 인지하기 때문
- (4) 미생물로부터 방출된 항생제를 인지하기 때문

22 두통과 복통 및 고열을 일으키는 장티푸스는 *살모넬라 타이피*라고 불리는 세균에 의해 유발됩니다. 장티푸스는 오염된 물이나 음식, 또는 불결함으로 인해 사람에서 사람으로 옮겨질 수 있습니다. 19세기 이후, 이 병에 감염된 사람들의 수가 줄어들었습니다. 다음 중 이 병이나 다른 세균성 질병들에 의해 감염된 사람의 수가 지난 100년에 걸쳐 감소한 이유를 가장 잘 설명하는 것은?

- (1) 과학자들이 장티푸스나 기타 감염성 질병들을 유발하는 손상된 유전자들을 복구하였다.
- (2) 공중 보건 관료들이 이러한 병을 일으키는 독소 물질들의 사용에 대해 더 나은 통제를 했다.
- (3) 장티푸스는 대부분의 다른 세균성 질병들과 마찬가지로, 종종 영양 결핍에 의해 야기된다.
- (4) 손을 씻는 것과 같은 개인적인 습관이 세균으로부터의 감염을 크게 줄였다.

23 다음 중 삼림 벌채의 가장 직접적인 결과는?

- (1) 대기 중의 산소 증가
- (2) 토양 침식의 감소
- (3) 지역 내에서의 종 다양성 감소
- (4) 이산화탄소 흡수 증가

24 캘리포니아의 모하비 사막에, 한 에너지 회사가 커다란 태양력 시설을 건설 중입니다. 이 시설은 140,000채의 가정집에 충분한 에너지를 공급하고 연간 500,000톤에 이르는 이산화탄소 방출을 줄일 것이라고 기대됩니다. 이 시설은 한 사막 거북이 종의 보호 구역 근처인 야생 동물 서식지 내의 4,050 에이커 위에 지어질 것입니다. 이 발전소를 짓기로 결정한 것은 다음 중 어느 것에 근거했을 가능성이 가장 큼습니까?

- (1) 긍정적인 대기의 변화는 야생 동물을 보존하는 것보다 덜 중요하다는 것을 증명
- (2) 청정 에너지원에 대한 필요성이 더 중요한지 아니면 자연 자원의 보호가 더 중요한지를 가름하는 균형
- (3) 이러한 태양력 에너지 발전소의 건설이 야생 동물 서식지를 파괴한다는 사실
- (4) 기술적인 진보가 항상 긍정적인 환경적 영향을 준다는 증거를 제공

25 인간 활동의 결과로, 해양의 상당 부분의 산호초가 손상되었습니다. 바다 물고기 종의 삼분의 일의 생존이 산호초에 의해 좌우됩니다. 이중 많은 물고기들이 죽을지도 모릅니다. 그 물고기들을 죽게 하는 가장 직접적인 원인이 되는 것은 무엇이겠습니까?

- (1) 서식지 파괴
- (2) 직접 수확
- (3) 영양분의 재사용
- (4) 핵 연료의 사용

26 다음 중 분해자의 역할을 가장 잘 설명하는 것은?

- (1) 이산화탄소와 물을 포도당으로 전환한다.
- (2) 유기 화합물을 다른 유기체들이 이용하는 산물로 분해한다.
- (3) 대기 중에 산소를 방출한다.
- (4) 단백질의 합성에 필요한 에너지를 공급한다.

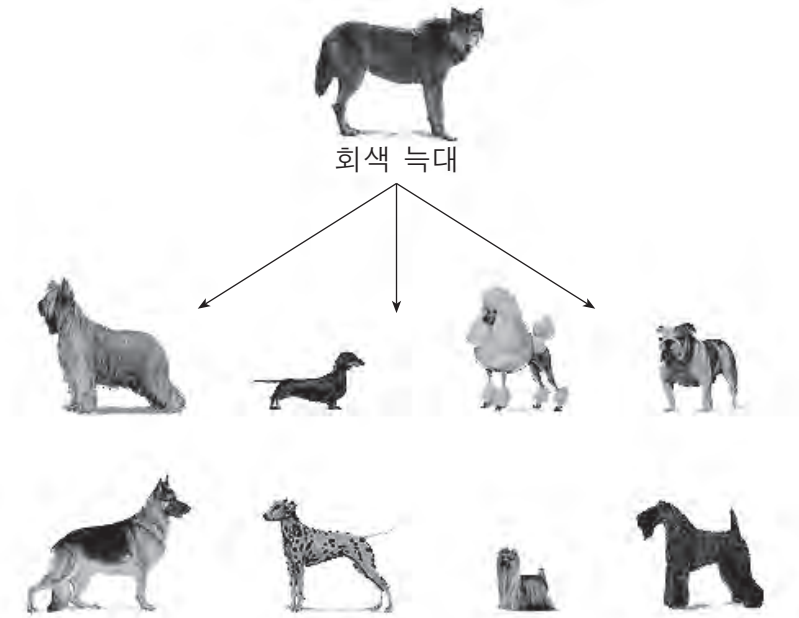
27 많은 과학자들이 지구의 몇몇 한정된 자원에 대해 걱정하는 이유는 무엇입니까?

- (1) 사람들이 이산화탄소를 만들어지는 것보다 더 빠르게 사용하기 때문
- (2) 사람들이 매립지에 산업 폐기물을 버리기 때문
- (3) 사람들이 소비자로부터 생산자로의 에너지 흐름을 방해하기 때문
- (4) 사람들이 재활할 수 없는 몇 재료들을 너무 많이 사용하기 때문

28 많은 지역 사회에서 휴가 시즌 후 상록수를 폐기하는 프로그램을 시작했습니다. 이 프로그램은 사람들이 이러한 나무들을 가져오면 작은 조각으로 쪼갠 다음, 이렇게 생긴 조각들을 공원이나 휴양지 주변에 멀치로 뿌리게 합니다. 이러한 프로그램은 환경에 어떻게 도움이 됩니까?

- (1) 공원 내의 오염을 증가시킴으로써
- (2) 매립지에서 더 많은 공간을 차지하게 됨으로써
- (3) 환경에 물질을 되돌림으로써
- (4) 대기 중에 이산화탄소를 증가시킴으로써

29 오늘날의 개들은 회색 늑대의 직접적인 자손입니다. 이들은 약 130,000년 전에 최초로 출현했습니다. 오늘날, 집에서 기르는 개들의 종류는 약 150가지이며, 그중 몇 가지가 아래에 나와 있습니다.



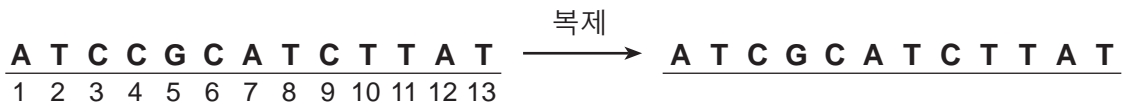
오늘날 집에서 기르는 모든 개는 회색 늑대의 자손입니다.

출처: www.pbs.org

오늘날 개들의 다양한 종류는 다음 중 어느 것의 결과입니까?

- (1) 수 년에 걸친 개들의 선택적 교배
- (2) 집에서 기르는 개들의 복제
- (3) 오늘날 살아있는 회색 늑대들의 유전자 변경
- (4) 개보다 늑대에게 유리한 자연 선택

30 아래 그림은 한 유전자의 어느 한 부분의 복제 과정 중 발생한 변경을 보여줍니다. 숫자들은 서열 내의 특정 염기들의 위치를 나타냅니다.



이 변경은 다음 중 어느 것의 결과일 가능성이 가장 높습니까?

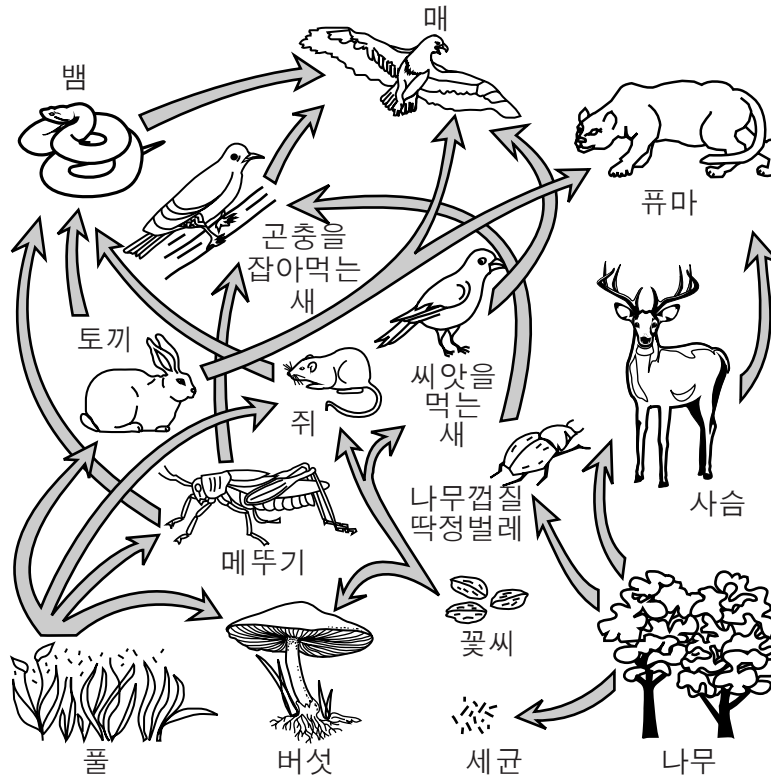
- (1) 염기 2에서의 치환
- (2) 염기 2의 삭제
- (3) 염기 3의 삽입
- (4) 염기 4의 삭제

파트 B-1

이 파트의 모든 문제에 답하십시오. [13]

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

31번과 32번 문제는 아래의 그림과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림은 한 먹이 그물을 나타냅니다.



31 이 그림의 화살표들이 나타내는 것은?

- (1) 개체수의 증가
- (2) 유기체들의 진화
- (3) 에너지의 흐름
- (4) 생태적 천이

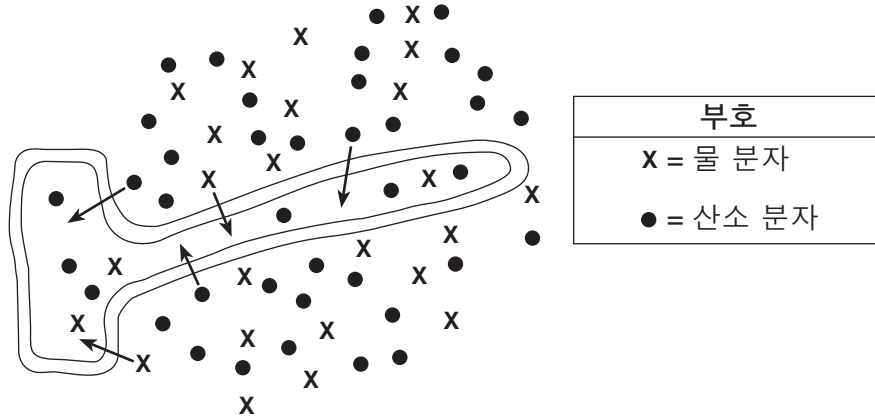
32 다음 중 이 생태계 내에서 유기체들 간의 상호작용을 올바르게 묘사하는 것은?

- (1) 매는 벌레를 먹는 새의 포식자이지만, 씨앗을 먹는 새의 포식자는 아니다.
- (2) 매와 뱀은 토끼와 메뚜기를 먹이로 삼는다.
- (3) 토끼와 쥐는 풀과 꽃씨를 두고 서로 경쟁한다.
- (4) 메뚜기와 쥐는 풀을 두고 경쟁하지만 꽃씨를 두고 경쟁하지는 않는다.

33 사람들은 때로는 계획된 행동으로, 때로는 우연한 행동으로 생태계를 변화시켰습니다. 미국에서, 사람들은 고유의 종보다 훨씬 더 경쟁력이 강한 외래의 종을 들여오으로써 생태계를 변화시켰습니다. 다음 중 외래 종의 우연한 도입을 초래한 활동은?

- (1) 꽃이 예쁘다는 이유로 일본 마디풀을 수입함
- (2) 커다란 배를 안정시키기 위해 유럽 항구에서 채운 물을 오대호에 버림으로써 얼룩말 홍합을 옮김
- (3) 식량원으로 사용하기 위해 중국 참게를 허드슨 강에 풀어놓음
- (4) 의료용으로 사용하기 위해 유럽에서 가져온 좁쌀풀을 심음

34 아래 그림은 한 식물의 뿌리에 위치한 특화된 세포를 나타냅니다. 그림의 화살표들은 세포 내로 산소 분자와 물 분자가 이동하는 것을 가리킵니다.

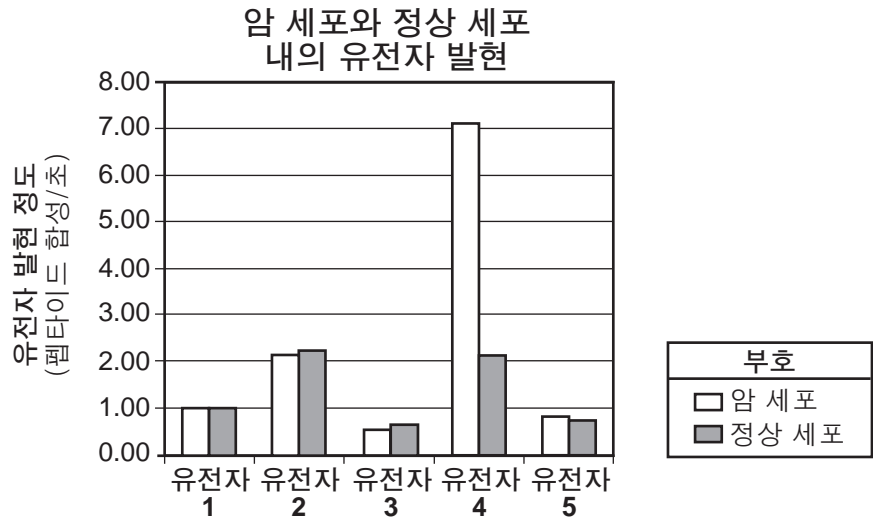


아래 차트의 열 중에서 이 그림에서 나타난 각 분자 유형을 이동하게 만드는 과정을 올바르게 나타낸 것은?

열	물	산소
(1)	확산	능동 수송
(2)	확산	확산
(3)	능동 수송	확산
(4)	능동 수송	능동 수송



35번 문제는 아래의 그래프와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그래프는 정상 세포와 암 세포에서의 서로 다른 다섯 가지 유전자 발현 정도를 보여줍니다.



35 다음 중 이 그래프의 데이터를 기반으로 한 타당한 추론은?

- (1) 유전자 4에서의 유전자 발현 정도의 변화는 이 유전자가 암의 발생에 매우 주요한 역할을 한다는 것을 나타낼 수 있다.
- (2) 유전자 발현의 작은 감소는 언제나 암 세포를 형성하게 할 수 있다.
- (3) 이 다섯 가지 유전자들이 초당 네 개의 펩타이드 이하의 유전자 발현을 유지한다면 세포들은 암으로 발전할 것이다.
- (4) 이 다섯 가지 유전자들의 유전자 발현 정도가 증가하는 것은 세포에서 암이 발생하는 데에 필수적이다.

36 어떤 유기체의 세포에는 엽록체와 미토콘드리아가 들어있습니다. 다음 중 이 세포들을 밝은 곳에서 어두운 곳으로 옮겼을 때 이들에서 일어날 수 있는 일을 묘사하는 것은?

- (1) 산소의 양은 줄어들고 이산화탄소의 양은 늘어날 것이다.
- (2) 포도당의 양은 늘어나고 사용할 수 있는 ATP는 더이상 없을 것이다.
- (3) 이산화탄소의 양은 줄어들고 ATP의 합성은 계속될 것이다.
- (4) 산소의 양은 늘어나고 사용할 수 있는 포도당의 양은 감소할 것이다.

37 2010년 봄, 한 해양 석유 굴착 장치에서 비극적인 폭발이 일어났으며, 이로 인해 멕시코 만에 수백만 갤런의 석유가 방출되었습니다. 많은 유기체들이 그들의 서식지에 생긴 두꺼운 기름막으로 인해 죽었습니다. 그러나 조개류와 같은 몇몇 유기체들에서는 석유가 그 껍데기 안의 조직에 달라붙었습니다. 다음 중 멕시코 만 생태계의 특정 유기체들 내에 석유가 축적되는 것에 대한 환경보호론자들의 주요 우려점을 표현한 것은?

- (1) 커다란 유기체들이 조개류를 잡아먹어 더 많은 화학 물질들이 그들 조직에 축적될 것이다.
- (2) 조개류가 다른 유기체들이 기름을 얻는 것을 방해할 것이다.
- (3) 조그만 유기체들은 화학 물질들에 의해 영향을 받지 않을 것이다.
- (4) 커다란 유기체들은 석유에 의해 영향을 적게 받을 것인데, 이는 그들이 다른 유기체들을 잡아먹을 수 있기 때문이다.

38번과 39번 문제의 답은 아래의 정보 및 데이터 표와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

동일한 종의 악어에서 유래한 배아를 함유한 수정란들을 서로 다른 온도에서 배양했습니다. 알을 깨고 나온 새끼들의 성별이 아래 표에 나와 있습니다.

**서로 다른 온도에서 배양된 새끼들의 성별**

	알의 배양 온도					
	26°C	28°C	30°C	32°C	34°C	36°C
사용된 알의 수	100	100	100	100	100	100
죽은 배아의 수	80	4	3	2	6	86
부화된 암컷의 수	20	96	97	85	0	0
부화된 수컷의 수	0	0	0	13	94	14

38 이 데이터를 종합하여 얻을 수 있는 결론은?

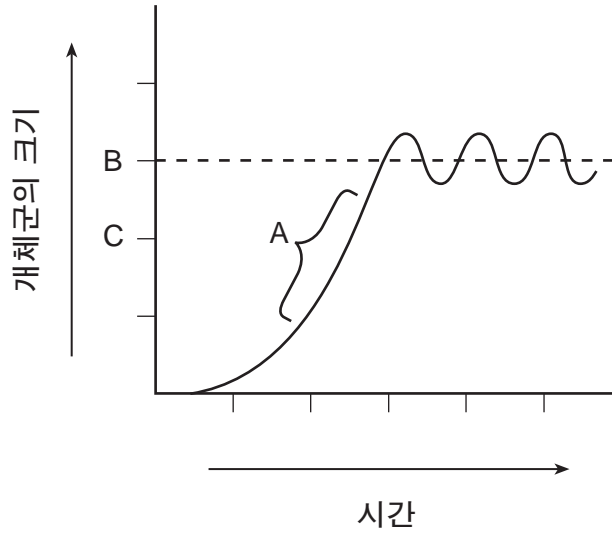
- (1) 26°C에서 배양할 때 가장 많은 수의 악어 알들이 부화된다
- (2) 새끼의 성별은 배양 온도에 좌우된다
- (3) 암컷 악어는 더 높은 온도에서 성장한다
- (4) 온도는 악어 배아의 생존에 영향을 미치지 않는다

39 배양된 원래의 악어 알 갯수 중, 32°C에서 생존한 암컷의 퍼센트는 얼마였습니까?

- (1) 13%
- (2) 2%
- (3) 85%
- (4) 98%

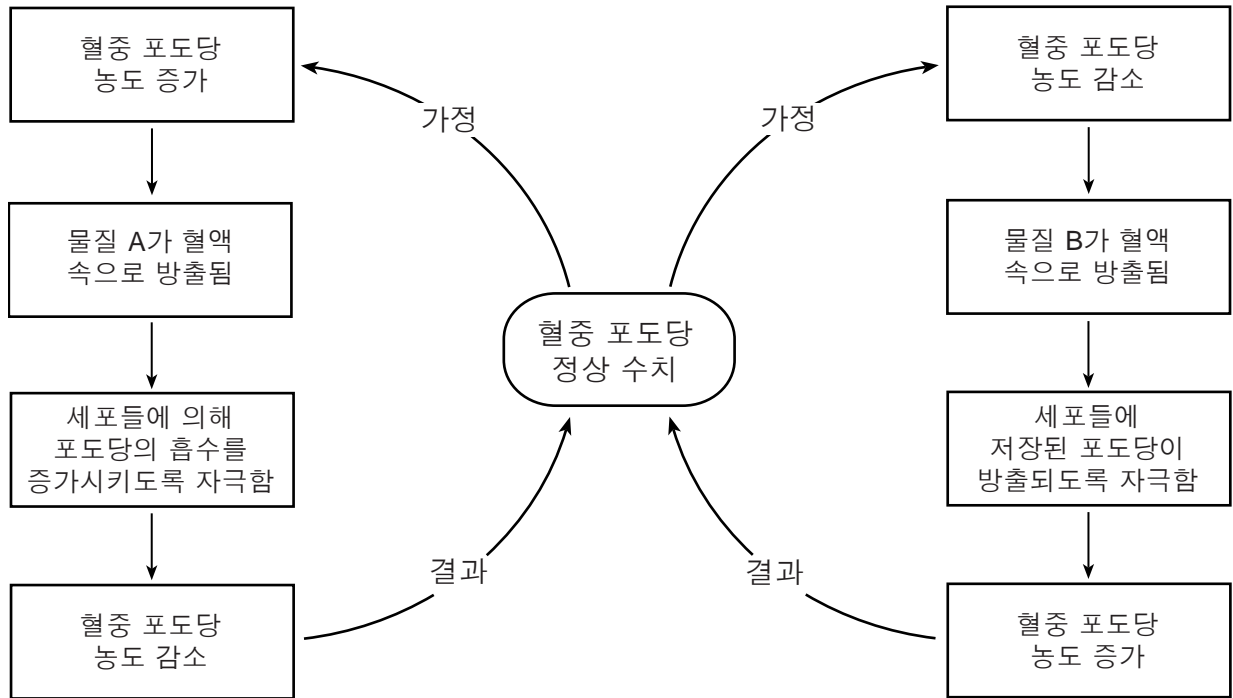
40번과 41번 문제는 아래의 그래프와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 그래프는 한 특정 생태계에서의 토끼 개체군의 증가를 보여줍니다.

한 특정 생태계에서의 토끼 개체군



- 40 다음 중 A로 표시된 변화를 일으킬 수 있었던 환경적 요인은?
- (1) 초식 동물들에 의해 늘어난 포식
  - (2) 먹이의 증가
  - (3) 분해자 수의 증가
  - (4) 육식 동물들 간의 경쟁 증가
- 41 다음 중 이 그래프의 점선의 위치가 일정 기간에 걸쳐, 위치 B에서 위치 C로 이동하는 데 필요한 조건은?
- (1) 토끼 개체군의 출생률이 토끼 개체군의 사망률과 같았을 때
  - (2) 토끼를 잡아먹는 포식자의 수가 줄어들고 먹을 수 있는 식물이 늘어났을 때
  - (3) 먹을 수 있는 무기질, 물 및 이용 가능한 피신처가 줄어들었을 때
  - (4) 토끼의 전체 개체군이 자가 영양 생물이 더 많은 새로운 생태계로 이동하였을 때

42번과 43번 문제는 아래의 표와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 표는 인체의 혈중 포도당의 수치를 유지하는 데 있어서 두 화학 물질 A와 B의 영향을 나타냅니다.



42 물질 A와 B의 상호작용은 다음 중 어느 것의 한 예가 됩니까?

- (1) 유전적 돌연변이
- (2) 항상성 피드백
- (3) 면역 반응
- (4) 능동 수송

43 다음 중 이러한 상호작용들에 관련된 물질들에 관한 올바른 서술은?

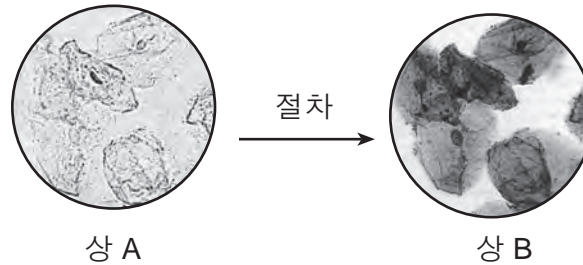
- (1) 물질 A는 인슐린이며, 췌장에 있는 세포들에 의해 방출된다.
- (2) 물질 B는 혈액 세포들에 의해 생산되는 화학적 수용체 분자이다.
- (3) 물질 A와 B는 둘 다 생물학적 효소로 분류된다.
- (4) 물질 A는 특화된 혈액 세포들에 의해 생산되는 화학 물질이다.

## 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.

44 아래 사진에는 세포들을 마르지 않게 슬라이드 위에 준비하여 복합 광학 현미경을 통해 관찰한 두 개의 상이 나와 있습니다.



상 B를 얻기 위해 행해진 절차는 무엇이었을 가능성이 가장 큼니까? [1]

---

다음 페이지로 가십시오 ⇨

45-47번 문제의 답은 아래의 데이터 표와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오. 이 데이터 표는 28일 주기 동안의 한 여성의 혈중 에스트로겐의 농도를 밀리리터당 피코그램(pg/mL) 단위로 보여줍니다.

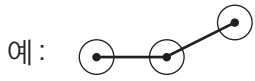
**혈중 에스트로겐 농도**

일	에스트로겐 농도 (pg/mL)
1	30
5	80
10	200
15	180
20	30
28	25

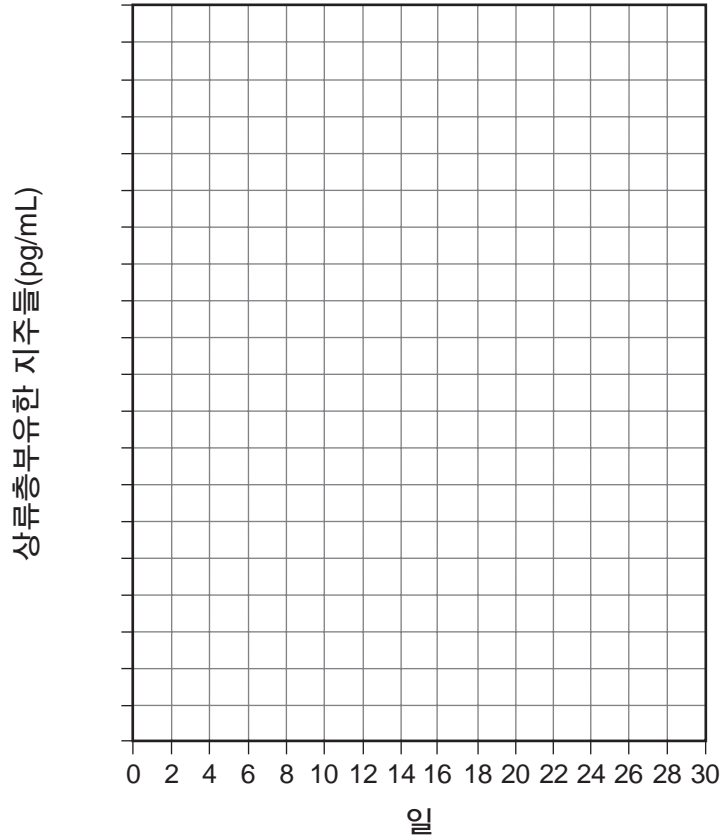
지시사항 (45-46): 데이터 표의 정보를 사용하여, 아래의 지시사항에 따라 모눈종이에 선 그래프를 그리십시오.

45 “에스트로겐 농도”라고 표시된 축에, 중간에 빠짐 없이 알맞은 눈금을 표시하십시오. [1]

46 모눈종이에 에스트로겐 농도 데이터에 해당하는 점들을 찍으십시오. 각 점에 작은 동그라미를 그린 후 점들을 연결하십시오. [1]



혈중 에스트로겐 농도

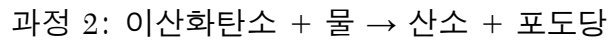
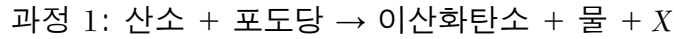


**참고: 47번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

47 제8일째의 에스트로겐 농도는 약 얼마입니까?

- (1) 28 pg/mL
- (2) 80 pg/mL
- (3) 150 pg/mL
- (4) 200 pg/mL

48번과 49번 문제는 아래의 단어가 포함된 방정식과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 방정식들은 살아있는 유기체 내에서 일어나고 있는 두 개의 생화학적 과정을 나타냅니다. 문자 X는 과정 1에서 생성된 한 분자를 나타냅니다.



48 과정 1에서 문자 X로 나타낸 분자를 밝히십시오. [1]

---

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

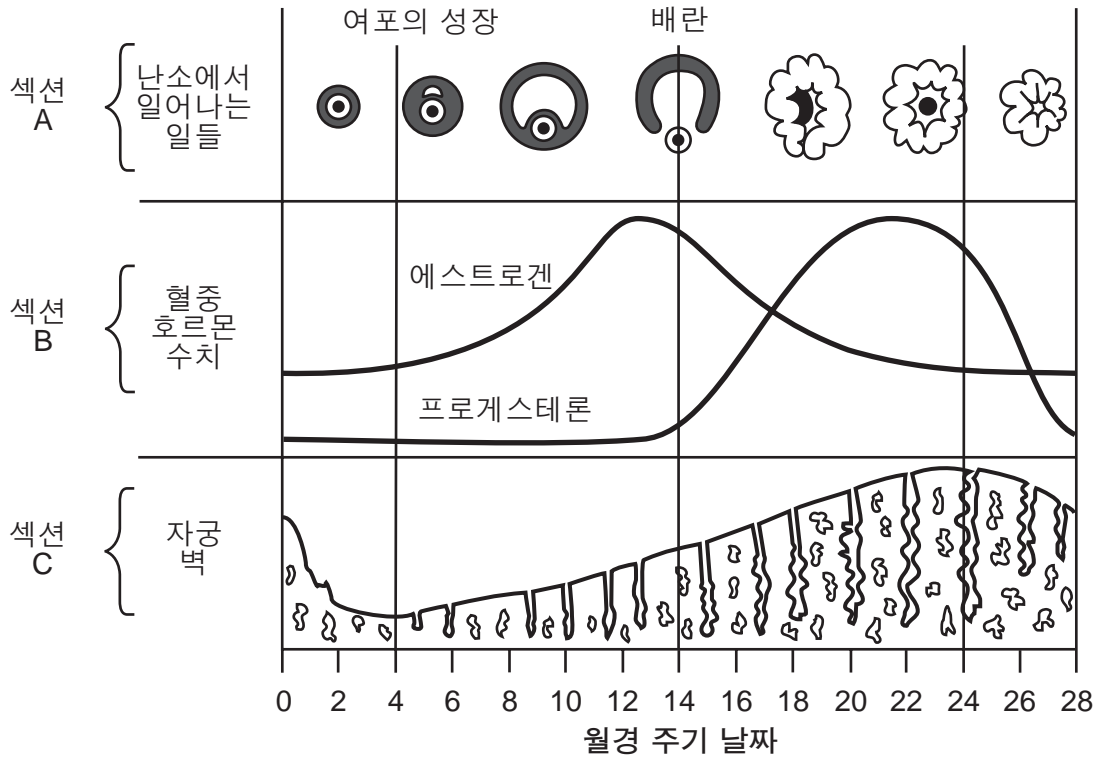
49 다음 중 녹색 식물 잎의 세포에서 일어나는 과정은?

- (1) 과정 1만
- (2) 과정 2만

- (3) 과정 1과 과정 2 모두 아님
  - (4) 과정 1과 과정 2 모두
-



50-53번 문제는 아래의 그래프와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그래프는 인간 여성의 생식 주기와 관련하여 일어나는 몇 가지 일들을 보여줍니다.



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

50 다음 그래프의 섹션들 중, 위에 보이는 호르몬들에 의해 직접적으로 영향을 받는 구조를 나타내는 것은?

- (1) 섹션 A와 섹션 B만
- (2) 섹션 B와 섹션 C만
- (3) 섹션 A와 섹션 C만
- (4) 섹션 A, 섹션 B, 그리고 섹션 C

51 이 그래프에 따르면, 난자가 난소에서 방출되는 날은 언제입니까? [1]

일: \_\_\_\_\_

52 이 그래프의 섹션 중, 수정란이 착상하여 자랄 가능성이 가장 높은 위치를 보여주는 것은? [1]

섹션: \_\_\_\_\_

53 이 그래프에 보여지지 않은 인간의 또 다른 생식 호르몬을 밝히십시오. [1]

\_\_\_\_\_

54번과 55번의 문제는 아래의 정보와 자신의 사회과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

서로 다른 종류의 식물 종들은 꽃을 피우기 위해 필요한 직사광선의 양이 각기 다릅니다. 한 학생이 어떤 한 특정 식물에서 꽃을 피우기 위해 필요한 직사광선에 노출되는 양의 길이를 측정하기 위해 실험 한 가지를 고안했습니다. 이 학생은 아래의 데이터를 수집했습니다.

- 0시간, 0% 꽃이 피었음; 9시간, 0% 꽃이 피었음
- 1시간, 0% 꽃이 피었음; 5시간, 90% 꽃이 피었음
- 3시간, 80% 꽃이 피었음; 7시간, 10% 꽃이 피었음

54 아래의 데이터 표에, 수집된 데이터를 노출이 가장 짧은 것부터 긴 것의 순으로 정렬하십시오. [1]

**햇빛 노출과 꽃이 피는 것과의 상관관계**

직사광선에 노출된 시간	꽃이 핀 식물의 퍼센트

55 실험이 끝난 후, 그 학생은 만약 식물이 더 많은 시간 동안 햇빛에 노출되면, 항상 더 많은 꽃이 필 것이라고 말했습니다. 이것은 타당한 결론입니까? 자신의 답을 뒷받침하십시오. [1]

---

---

---

## 파트 C

**이 파트의 모든 문제에 답하십시오.** [17]

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

56번과 57번 문제에 대한 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

### 양서류의 감소

개구리, 두꺼비 및 도롱뇽과 같은 양서류 종의 감소는 생태계가 기능하는 방식들에 영향을 줄 수 있습니다. 양서류는 나뭇잎 찌꺼기(생태계의 바닥에 있는 잎 물질)를 먹고 사는 많은 종류의 작은 유기체들을 잡아먹고 삽니다. 이러한 작은 유기체에는 지렁이, 지네, 노래기, 쥐며느리 및 많은 곤충 종들이 포함됩니다. 한편, 양서류들은 물고기, 왜가리, 다람쥐, 칠면조, 여우, 코요테 및 기타 동물들의 먹이가 됩니다.

인간의 활동들은 종종 양서류 개체군 크기를 감소시키는 원인이 됩니다. 양서류 개체군이 감소함에 따라, 양서류에 의해 잡아먹히는 유기체들의 수는 늘어나게 됩니다. 숲 속의 작은 유기체들의 개체수가 증가함에 따라, 나뭇잎 찌꺼기의 양은 감소됩니다. 산림 지표면의 나뭇잎 찌꺼기 양의 감소는 숲 속 생태계에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

56 인간의 활동 한 가지를 밝히고, 그 활동이 직접적 혹은 간접적으로 어떻게 양서류의 개체수를 감소시켰는지 서술하십시오. [1]

---

---

57 산림 지표면의 나뭇잎 찌꺼기 양의 증가가 양서류 개체수에 미칠 수 있는 영향 한 가지를 쓰십시오. 자신의 답을 뒷받침하십시오. [1]

---

---

---

58번과 59번 문제에 대한 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

### 과학자들이 말하는 수컷의 DNA 없이 생식한 암컷 상어

한 유전적 분석에 의하면, 네브라스카의 한 수족관에서 새끼를 낳은 한 망치머리 상어는 짝짓기 없이 생식을 한 것으로 보입니다.

처녀 생식이라고 불리는 이 무성 생식의 형태는 몇몇의 뱀과 도마뱀을 포함하는 다른 척추 동물 종들에서도 발견되어 왔습니다. 그러나 상어에서 기록된 것은 이번이 처음입니다....

대신, 암컷 상어 자신의 유전적 물질이 난자를 생산하는 세포 분열 과정 중에 합쳐졌습니다. 암컷 염색체의 반을 함유하고 대개 난자가 되는 제이 난모세포라고 불리는 세포 한 개가 동일한 [양의] 유전자 물질을 가지고 있는 제이 극체라고 불리는 또 다른 세포와 합쳐집니다....

플로리다 주 사라소타에 있는 모트 해양 연구소 내의 상어 연구 센터의 소장인 로버트 E. 휴터 박사는 이 발견이 처녀 생식을 이해하는 데 있어서의 공백을 메꾸는데 도움이 된다고 말했습니다. 처녀 생식은 포유류를 제외한 모든 척추 동물에서 일어나는 것으로 발견되어 왔고, 지금까지는 상어와 같은 연골 어류에서는....

휴터 박사는 “이것은 동물들이 그 짝을 정녕 찾을 수 없을 때 마지막으로 사용하는 수단이다”라고 말했습니다.

출처: Henry Fountain, *The New York Times*, May 23, 2007

58 처녀 생식이 무성 생식의 한 형태라고 여겨지는 이유를 쓰십시오. [1]

---

---

59 처녀 생식이 상어 생식의 유일한 방법이라면, 이것이 이 상어 종의 생존에 해로운 영향을 미칠 수 있는 이유를 설명하십시오. [1]

---

---

---

60-62번 문제의 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

사슴 진드기와 개 진드기와 같은 진드기류는 사람이나 다른 동물들의 피를 먹고 삽니다. 피를 먹는 과정의 일부는 진드기가 자신의 침을 주입하여 혈액의 흐름을 돕는 것을 포함합니다. 이 과정에서, 진드기는 때때로 그 숙주에 병균을 옮깁니다. 때때로 진드기는 옷에 달라붙어, 실제로 숙주를 물기 전 몇 일 동안 옷에 남아있을 수 있습니다.

한 과학자는 진드기가 세탁기 안의 뜨거운 물과 세제에 노출되었을 때도 살아남을 수 있다는 것을 밝혀냈습니다.

세제를 넣고 뜨거운 물로 빨래를 하는 세탁기 안에서 진드기가 얼마나 잘 살아남을 수 있는지를 테스트 하기 위해 학생들이 아래의 실험을 고안했습니다. 이 고안의 몇몇 세부사항은 올바르지 않다는 점에 주의하십시오.

<b>가설:</b> 진드기가 세탁기 안에서 뜨거운 물과 세제를 넣고 빨래를 하는 동안 살아남을 수 있는가?	
<b>수집할 데이터:</b>	차가운 물을 사용한 빨래에서 살아남은 진드기의 수

	대조군	실험군
<b>실험 대상:</b>	사슴 진드기	개 진드기
<b>실험 구성:</b>	차가운 물과 세제를 사용한 빨래에 들어있는 진드기	뜨거운 물과 세제를 사용한 빨래에 들어있는 진드기
<b>사용된 수:</b>	10	100

60 이 가설의 한 가지 오류를 밝히십시오. [1]

---



---

61 학생들이 수집하자고 제안한 데이터가 학생들이 의도한 바를 테스트 할 수 없을 가능성이 높은 이유를 설명하십시오. [1]

---



---

62 테이블의 진하게 칠해진 부분에서 학생들이 고안한 것에서의 오류 한 가지를 밝히고, 이 오류를 바로잡기 위해 학생들이 실험을 어떻게 수정해야 하는지를 설명하십시오. [1]

오류: \_\_\_\_\_

수정: \_\_\_\_\_

---

63-66번 문제의 답은 아래의 글과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

### 큰 푸른 나비의 귀환

1979년, 큰 푸른 나비는 이들이 살았던 초원을 보호하려는 사람들의 노력에도 불구하고 영국에서 멸종되었다고 발표되었습니다.

나비의 생명 주기에 관한 연구는 다음과 같은 사실들을 밝혀냈습니다. 이 나비들은 꽃이 피는 백리향 식물 위에 알을 낳고, 그 애벌레들은 부화한 후 땅에 떨어집니다. 어린 나비의 애벌레는 그 후단에 “꿀샘”을 가지며, 이것이 붉은 개미에 의해 자극이 되면, 애벌레는 붉은 개미와 같은 냄새가 나고 이들처럼 꿈틀대게 됩니다. 붉은 개미는 나비의 애벌레를 개미의 유충이라고 여겨 자신들의 땅속 집으로 운반합니다. 붉은 개미는 나비의 애벌레가 봄에 어른 나비가 되어 날아가 버리기 전까지 열 달 동안 개미의 유충을 먹어 치움에도 불구하고 이들을 돌보고 지켜줍니다.

붉은 개미는 짧은 풀이 있는 들판에서 삽니다. 풀은 태양이 흙을 따뜻하게 할 수 있을 정도로 짧습니다. 바로 이곳에서 개미들이 곤충과 식물을 찾아 먹습니다. 토끼의 개체수가 바이러스성 질병에 의해 대폭 줄어든 1950년대 중반 이전까지만 해도 토끼에 의해 풀이 짧게 유지되었습니다. 더욱이 농부들이 가축들에게 풀을 뜯어 먹지 못하게 함으로써 초원의 풀은 길게 자라나게 되었습니다. 붉은 개미는 풀이 길게 자라 그들이 늘어나고 흙이 차가워짐에 따라 사라져 갔습니다.

붉은 개미들이 서식하였던 초원을 보호하기 위해 프로그램 하나가 도입되었습니다. 붉은 개미가 다시 늘어났습니다. 스웨덴으로부터 이 지역에 큰 푸른 나비 개체군이 들어왔고, 이제 이 나비들은 다시 번성하고 있습니다.

63 인간이 붉은 개미의 생태계에 부정적으로 영향을 미쳤던 점 한 가지를 서술하십시오. [1]

---

---

64 큰 푸른 나비가 생존할 수 있게 해준 나비의 애벌레가 갖고 있는 적응 한 가지를 서술하십시오. [1]

---

---

---

65 아래의 공간에, 개미의 생태계에 존재하는 생산자 한 가지를 포함하여 적어도 세 가지의 유기체들로 이루어진 먹이사슬을 구성하십시오. [1]

66 구성된 먹이사슬에서 유기체 한 가지 선택하여 아래의 선 위에 쓰십시오. 선택한 유기체가 없어지는 것이 이 먹이사슬에서 다른 유기체에 영향을 미칠 수 있는 점 한 가지를 쓰십시오. 자신의 답을 뒷받침하십시오. [1]

유기체: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

67-69번 문제는 아래의 정보와 사진 및 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

청각에 사용되는 것 이외에도, 귀는 열이 공기 중으로 발산될 수 있게 해주는 많은 혈관을 포함합니다. 따뜻한 기후에 사는 동물들은 주위에 노출되는 면적이 큰 귀를 가지는 경향이 있습니다. 추운 기후에 사는 동물들은 주위에 노출을 최소화하도록 더 작은 귀를 가집니다. 아래의 사진들에는 미국 남서부의 사막 지역에 사는 한 산토끼와 큰 귀를 가진 북아프리카의 사막여우, 그리고 작은 귀의 눈신토끼와 북극여우가 나와 있습니다.



산토끼



사막여우



눈신토끼



북극여우

67-69 이러한 유기체들의 귀 크기가 어떻게 달라지게 되었는지 논하십시오. 답안은 다음 내용을 포함해야 합니다.

- 이 동물들의 귀 크기가 어떻게 이 동물들이 그들의 환경에서 생존할 수 있게 도와주었는지를 설명하십시오 [1]
- 따뜻한 기후에 사는 동물들이 커다란 귀를 가지는 반면, 추운 기후에 사는 동물들은 작은 귀를 가지게 만든 과정 한 가지 밝히십시오 [1]
- 각 종이 수세대에 걸쳐 새끼를 지나치게 많이 낳는 것이 서로 다른 귀의 크기가 존재하는 것에 어떻게 기여했는지를 쓰십시오 [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



70번과 71번 문제에 대한 답은 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

세계에서 가장 치명적인 기생충인 *말라리아 원충*은 말라리아를 일으킵니다. 이 기생충은 모기가 물 때 혈관 속으로 들어가서, 적혈구에 침입하기 전까지 사람의 간 속에 숨어 있습니다. 결국에는, 감염된 수백만의 혈액 세포들이 한꺼번에 터져, 세계적으로 연간 3백만 명에게 발열과 사망을 유발합니다.

출처: Zimmer, February 12, 2001, "Animal Parasites – As Gross As It Gets,"  
"Science World," pg 11.

70 *말라리아 원충*이 인간의 기생충으로 여겨지는 이유 *한 가지*를 쓰십시오. [1]

---

---

71 모기에 대한 살충제 사용을 줄이는 것이 인간에게 가져오는 *부정적인 영향 한 가지*를 쓰십시오. [1]

---

---

---

72 잡초를 죽이기 위해 제조된 화학 물질인 제초제의 많은 양이 커다란 호수에 사고로 뿌려진다면, 이는 이 호수에 사는 모든 유기체를 멸종 위기로 몰 수 있습니다. 호수 내의 잡초를 죽이는 것이 물고기와 다른 동물들의 개체군에 *파괴적일 수 있는 점 한 가지* 쓰십시오. [1]

---

---

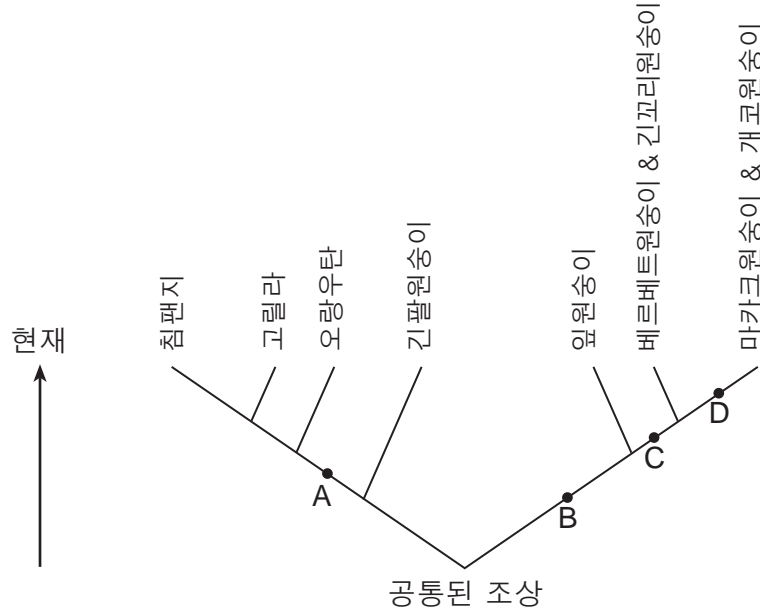
---

## 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.

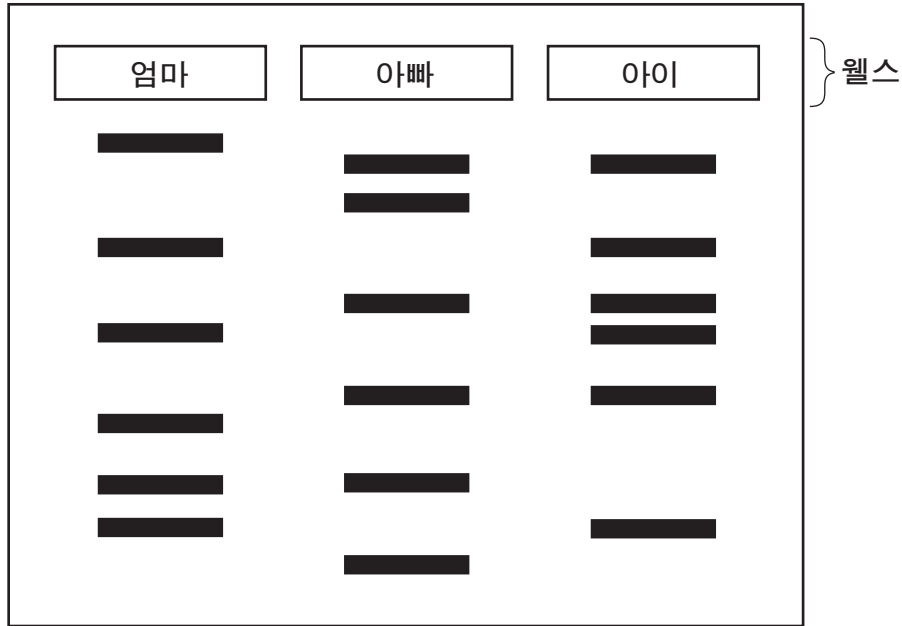
73번과 74번 문제는 아래의 그림과 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오. 그림은 몇몇 영장류 간의 진화 관계를 나타냅니다.



**참고: 73번과 74번 문제의 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

- 73 다음 중 이 그림이 보여주는 공통된 조상과 다른 유기체들 간의 관계를 가장 잘 묘사하는 것은?
- (1) 공통된 조상은 다른 각 유기체들의 DNA와 일치하는 DNA 조각을 가지고 있을 가능성이 높다.
  - (2) 공통된 조상은 긴팔원숭이보다 짧은꼬리원숭이와 더 밀접한 관련이 있다.
  - (3) 오랑우탄과 고릴라는 공통된 조상과 완전 일치하는 DNA를 가지고 있다.
  - (4) 침팬지와 개코원숭이는 공통된 조상으로부터 진화된 최초의 유기체들이다.
- 74 앞원숭이와 밀접한 관련이 있고 긴팔원숭이와 같은 시기에 진화한 한 유기체를 나타내는 선은 어느 점에서부터 그려져야 합니까?
- (1) A
  - (2) B
  - (3) C
  - (4) D

75 한 신생아의 부모는 병원에서 자신들의 아이가 아닌 다른 아이를 데려왔다고 믿습니다. 부모와 아이의 DNA 시료를 사용하여 겔 전기 영동법이 시행되었습니다. 겔 전기 영동법의 한 부분이 아래에 나와 있습니다.



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

다음 중 겔 전기 영동법의 결과에 근거한 타당한 결론은?

- (1) 아이의 유전적 정보가 아빠의 유전적 정보와 동일하기 때문에 자신들의 아이를 데려온 것이 맞다.
- (2) 아이의 유전적 정보가 엄마와 아빠의 각 유전적 정보와 일치하지 않기 때문에 자신들의 아이가 아닌 다른 아이를 데려온 것이다.
- (3) 아이의 유전적 정보가 두 부모로부터 온 것이기 때문에 자신들의 아이를 데려온 것이 맞다.
- (4) 아이의 유전적 정보가 오직 엄마의 유전적 정보와만 일치하기 때문에 자신들의 아이가 아닌 다른 아이를 데려온 것이다.

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

76 갈라파고스 군도의 극단적인 건조하고 습한 날씨는 먹이 공급을 계속해서 변하게 만듭니다. 건조한 해에는, 먹이가 주로 커다랗고 딱딱한 씨앗들이며, 커다란 부리를 가진 피리새들의 수가 크게 늘어납니다.

다음 중 이 관찰을 가장 잘 설명하는 것은?

- (1) 건조한 환경은 피리새들에서 돌연변이를 유발한다.
- (2) 피리새들은 물이 더 많을 때 더 크게 자란다.
- (3) 작은 피리새들은 건조한 계절 동안 더욱 작아진다.
- (4) 커다란 부리의 크기는 건조한 상태에 대한 적응의 하나이다.

77번과 78번 문제는 아래의 정보와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

세 명의 학생이 학급반에 앉아 있는 동안 일 분당 맥박 수 단위(bpm)로 맥박 수를 재었습니다. 그 결과가 아래의 데이터 표에 나와 있습니다.

**세 학생의 맥박 수**

학생	맥박 수 (bpm)
1	73
2	85
3	67

77 세 학생이 맥박 수를 잴 때 모두 휴식을 취하고 있었음에도 불구하고 이 세 명의 맥박 수가 똑같지 않았던 이유 한 가지를 쓰십시오. [1]

---

---

78 이 학생 그룹에 대한 평균 맥박 수는 bpm 단위로 얼마입니까? [1]

\_\_\_\_\_ bpm

---

79번과 80번 문제의 답은 아래의 정보 및 데이터 표와 자신의 생물학 지식을 바탕으로 구하십시오.

한 실험에서, 여섯 개의 동일한 화분 각각에 같은 종의 세 개의 식물들을 키웠습니다. 이 식물들의 높이를 성장이 시작했을 때 측정했습니다. 각 화분에 서로 다른 농도의 소금물로 매일 물을 주었습니다. 이 실험에 대한 데이터가 아래의 표에 나타나 있습니다.

**소금물이 식물의 높이에 미치는 영향**

식물 그룹	식물에 물을 줄 때 사용한 소금물 퍼센트	평균 최초 높이 (센티미터)	평균 최종 높이 (센티미터)
A	0	2	30
B	1	2	28
C	2	3	15
D	3	2	10
E	4	3	(죽음)
F	5	3	(죽음)

79 식물들에 물을 줄 때 사용한 소금물의 퍼센트를 늘림에 따라 이것이 그룹 A부터 D까지에 속했던 식물들의 평균 최종 높이에 미치는 영향을 쓰십시오. [1]

---



---

80 그룹 E와 F에 속한 식물들이 죽게 된 원인에 확산이 관련된 점 한 가지를 쓰십시오. [1]

---



---



---

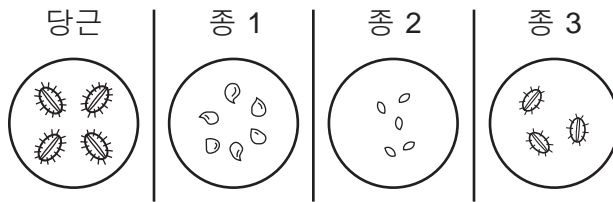
**참고: 81번 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 기입해야 합니다.**

- 81 운동이 맥박 수에 미치는 영향을 결정하기 위한 한 실험에서, 한 학생이 운동을 하기 전과 몇 분간 운동을 한 후의 맥박 수를 체크합니다. 운동을 하기 전 맥박 수를 체크하는 목적은 무엇입니까?
- (1) 실험에 대한 결론으로 사용하기 위해
  - (2) 시료의 크기를 정당화하기 위해 필요하기 때문에
  - (3) 실험에 대한 대조군으로 사용하기 위해
  - (4) 가설을 만드는 데 필요하기 때문에

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

- 82 운동 후 맥박 수의 변화가 가져오는 이점은?
- (1) 심장이 더 많은 에너지를 생산하여 활성화된 근육 세포를 제공하여 항상성을 유지한다.
  - (2) 증가된 혈액 순환이 활성화된 근육 세포로부터 지나치게 많은 노폐물을 운반한다.
  - (3) 혈액이 활성화되지 않은 근육 세포로부터 산소를 제거하여 활성화된 근육 세포로 운반한다.
  - (4) 혈액이 활성화된 근육 세포에 이산화탄소를 공급하여 이 세포들 안의 노폐물을 중화시킨다.

83 아래 그림은 한 당근 식물과 식물 종 1, 2, 3에서 취한 씨앗들을 나타냅니다.



당근과 가장 유사할 것으로 여겨지는 종은 어느 것입니까? 자신의 답을 뒷받침하십시오. [1]

---



---

84 부리 특징의 변이를 가지는 것 이외에, 각 새의 생존에 도움이 될 수 있었던 피리새 종에서의 또 다른 변이를 서술하십시오. 자신의 답을 뒷받침하십시오. [1]

---



---

85 “피리새의 부리” 실험에 사용된 도구 한 가지를 밝히거나 묘사하고, 이 부리의 특징들이 경쟁에서 이점 혹은 단점이 되는 이유를 설명하십시오. [1]

도구: \_\_\_\_\_

이점 혹은 단점: \_\_\_\_\_

설명: \_\_\_\_\_

---



