

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

생활 환경

2005년 1월 28일 금요일 - 오전 9:15 - 오후 12:15

학생 이름 _____

학교 이름 _____

자신의 이름과 학교 이름을 위의 각 해당란에 기입하십시오. 이 책자의 마지막 페이지에 파트 A와 파트 B-1의 답안지가 있습니다. 이 답안지를 절취선에 따라 접어 천천히 조심스럽게 찢어낸 후 윗부분을 작성하십시오.

이 시험의 모든 파트에 있는 모든 문제에 대해 답해야 합니다. 객관식 문항으로 이루어진 파트 A와 파트 B-1는 별도의 답안지에 답을 기입하십시오. 파트 B-2와 C 및 D는 이 시험지에 직접 답을 기입하십시오. 모든 답안은 펜으로 작성되어야 하고, 그래프와 그림은 연필로 작성하십시오. 문제를 풀기 위해 연습지를 사용해도 되지만, 답안지와 이 시험지에 답을 꼭 기입하는 것을 잊지 마십시오.

문제를 다 풀고 난 후에는, 별도의 답안지에 인쇄된 진술에 서명해야 합니다. 이는 시험 전에 불법적으로 문제나 답안에 대해 알고 있었다거나, 시험 중에 누구와도 도움을 주고 받는 사실이 없었다는 것을 나타내는 것입니다. 이에 서명하지 않을 경우에는 해당자의 답안지는 무효 처리됩니다.

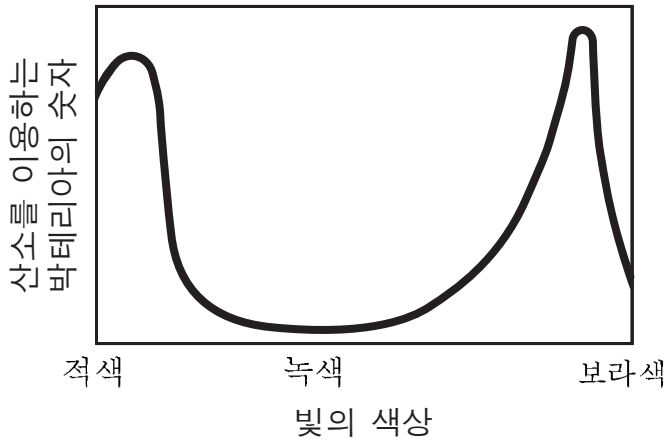
지시가 있을 때까지 이 시험지를 열지 마십시오.

파트 A

이 파트의 모든 문항에 답하십시오. [30]

지시 사항 (1-30): 각 설명이나 질문에 대해 설명을 가장 잘 완성시키거나 질문에 가장 알맞은 답을 택하여 그 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오.

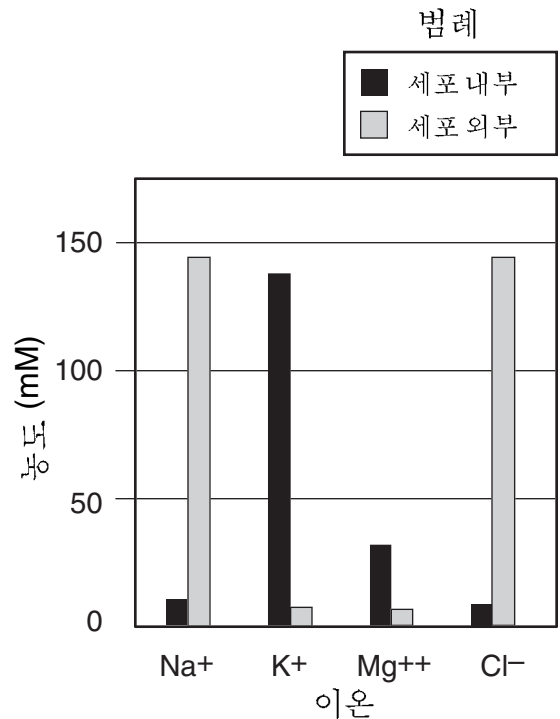
- 1 다음 그래프는 산소를 이용하는 박테리아와 녹색 조류 가닥이 들어 있는 용기를 여러 색상의 빛에 노출시킨 실험의 결과를 보여준다.



다음중 이 실험의 결과를 가장 잘 설명하는 문장은 무엇인가?

- (1) 광합성의 속도는 빛의 차이에 의해 영향을 받는다.
 - (2) 모든 환경에서 빛은 중요한 자원이다.
 - (3) 박테리아와 조류의 활성은 관련이 없다.
 - (4) 고르지 못한 종의 숫자와 유형은 생태계 안정성을 혼란시킬 수 있다.
- 2 다음 중 세포, DNA 및 단백질 사이의 관계를 가장 잘 설명하는 것은?
- (1) 세포는 단백질의 생산을 통제하는 DNA를 포함한다.
 - (2) DNA는 세포의 기능 방식에 대한 암호화 정보를 보유하는 단백질들로 구성된다.
 - (3) 단백질은 아미노산을 DNA로 연계시키는 세포의 생성에 사용된다.
 - (4) 세포들은 단백질에 의해 연계가 이루어져, 여러 종류의 DNA 분자를 만든다.

- 3 다음 그래프는 동물 세포의 내부와 외부에 존재하는 여러 이온들의 상대적 농도를 보여준다.



K⁺ 및 Mg⁺⁺이 동물 세포 내부로의 순 이동하는데 직접 관련 있는 과정은 무엇인가?

- (1) 전기 영동
 - (2) 확산
 - (3) 주동 운송
 - (4) 순환
- 4 다음 중 세포에서 가장 많은 숫자의 구조로부터 가장 적은 숫자의 구조로 감소하는 것을 순서대로 나타낸 용어는?
- (1) 핵 → 유전자 → 염색체
 - (2) 유전자 → 핵 → 염색체
 - (3) 유전자 → 염색체 → 핵
 - (4) 염색체 → 유전자 → 핵

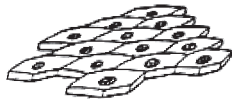
5 확립된 생태계가 수백 년에 걸쳐 계속 안정할 수 있는 이유는 무엇인가?

- (1) 종간 상호의존성이 없기 때문
- (2) 종간 다양성 결여 때문
- (3) 종간 경쟁이 존재하지 않기 때문
- (4) 종간 자연적 견제가 있기 때문

6 다음 중 인체가 ATP를 생성하는 데 필요한 물질을 제공하는 기관계 두 가지는 무엇인가?

- (1) 생식 및 배설
- (2) 소화 및 호흡
- (3) 호흡 및 면역
- (4) 소화 및 생식

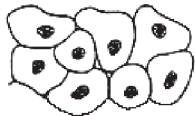
7 다음 그림은 일부의 인체 세포를 보여준다.



피부 세포



혈액 세포



방광 내막 세포



기관 내막 세포

위의 세포들은 무엇을 나타내는가?

- (1) 유사한 세포들이 함께 기능을 수행하는 다른 조직들
- (2) 특정 생명 활동의 실행을 지원하는 다른 기관들
- (3) 특정 생명 활동의 실행에 대한 책임이 있는 다른 기관계들
- (4) 다른 기능을 실행하는 다른 세포 내 기관들

8 다음 중 어떤 집단에서 다양한 형질을 추가할 가능성이 가장 적은 과정은 무엇인가?

- (1) DNA 염기 결실
- (2) 유전자 공학
- (3) 정확한 DNA 복제
- (4) 염색체 사이의 분절 교환

9 딸기는 지면을 따라 수평 성장하는 줄기인 런너를 통해 번식할 수 있다. 지면에 닿는 런너 부위에서 새 식물이 생겨난다. 이 새 식물이 그 어버이와 유전적으로 동일한 이유는 무엇인가?

- (1) 유성 생식했기 때문
- (2) 핵이 런너를 통하여 새 식물로 이동하여 수정시켰기 때문
- (3) 무성 생식했기 때문
- (4) 그 주위에 수정을 제공할 수 있는 다른 딸기 식물이 없었기 때문

10 비정상 적혈구의 생성에 관여하는 유전자는 무엇의 배열이 비정상인가?

- (1) ATP 분자
- (2) 아미노산
- (3) 당
- (4) 염기

11 연구에 의하면, 줄기 세포라고 알려진 일부 체세포는 다양한 특수 세포로 발달할 수 있다. 이러한 줄기 세포는 다양한 요인에 의하여 여러 유형의 성숙한 세포로 발달할 수 있다. 이러한 여러 유형의 성숙한 세포들은 무엇의 결과로 발생하는가?

- (1) 다른 항체와 유사 세포 분열
- (2) 동일한 유전자 암호와 유사 세포 분열
- (3) 다른 세포의 환경과 유전자 암호의 다른 부분들의 기능 수행
- (4) 세포 발달에 있어 유사한 단계 및 각 세포의 염색체 숫자 감소

12 멸종의 한 원인을 설명하는 것으로 다른 세 가지 원인을 포함하는 문장은 어느 것인가?

- (1) 멸종된 종의 구성원들은 먹이에 대한 경쟁이 불가능했다.
- (2) 멸종된 종의 구성원들은 자신의 존재를 위장해 숨길 수 없었다.
- (3) 멸종된 종의 구성원들은 생존에 필수적인 적응 능력이 결여됐다.
- (4) 멸종된 종의 구성원들은 너무 느려 포식자를 피할 수 없었다.

13 과학자들은 5,000년 전에 살았던 어떤 종의 화석을 오늘날 살고 있는 동일한 종의 구성원과 비교했다. 과학자들은 이 종이 전체 기간 동안 아주 적게 변화했다고 결론을 내렸다. 다음 중 이러한 변화의 결여를 가장 잘 설명하는 것은?

- (1) 환경이 상당히 변화했으며, 환경에 적합한 특성이 없는 후손들은 죽었다.
- (2) 환경이 상당히 변화했으나, 이 종은 장기간 동안 천적이 없었다.
- (3) 환경이 별로 변화하지 않았으며, 새 특성을 발현하는 후손들은 천적보다 오래 살아 남았다.
- (4) 환경이 별로 변화하지 않았으며, 새 특성을 발현하는 후손들은 살아남지 못했다.

14 다음 중 유사분열과 감수분열에 모두 맞는 문장은 무엇인가?

- (1) 두 가지 모두 무성 생식에 관여한다.
- (2) 두 가지 모두 생식 세포에서만 발생한다.
- (3) 염색체 숫자가 반으로 감소한다.
- (4) DNA 복제는 핵 분열 이전에 발생한다.

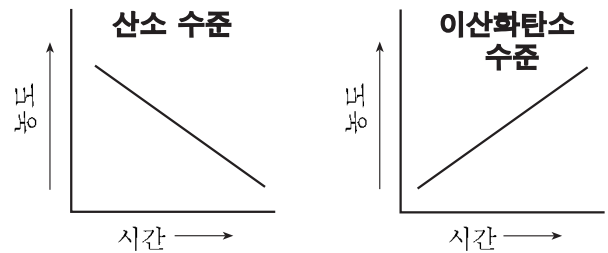
15 난자의 수정으로 생겨난 세포가 분열을 시작한다. 정상적으로 부착된 상태로 있으며 새 개체로 발달할 수 있는 두 세포가 형성된다. 이 두 세포가 분리될 경우, 다음 중 발생 가능성이 높은 경우를 설명하는 문장은 어느 것인가?

- (1) 세포들은 각각 필요한 모든 유전적 정보를 보유할 것이며, 모두 생존할 수 있다.
- (2) 세포들은 각각 필요한 유전적 정보의 절반만을 보유할 것이므로, 둘 다 죽을 것이다.
- (3) 하나의 세포는 필요한 모든 유전적 정보를 보유하겠지만, 다른 세포는 필요한 유전적 정보를 지니지 못해 죽을 것이다.
- (4) 각 세포는 필요한 유전적 정보의 일부를 보유하게 될 것이나, 공유가 불가해 모두 죽을 것이다.

16 다운 증후군은 인간 체세포에 추가 염색체가 존재함으로써 초래되는 유전적 질병이다. 이 추가의 염색체는 무엇의 결과로 태아에게 발생하는가?

- (1) 클로닝 과정의 오류
- (2) 유사 분열에서의 오류
- (3) 유전자 변이
- (4) 유사 분열 도중 단일 염색체의 복제

17 다음 그림은 한 집단의 생쥐를 둘러싸고 있는 공기 중, 두 기체의 상대적 농도를 보여준다.



그래프에 나타난 변화를 가장 잘 설명하는 생쥐의 과정은 무엇인가?

- (1) 주동 운송
- (2) 증발
- (3) 호흡
- (4) 광합성

18 성장기가 짧은 지역에서 서식하는 식물들은 흔히 성장기가 더 긴 지역에 서식하는 식물보다 세포의 엽록체가 더 많다. 성장기가 더 긴 지역에 서식하는 식물에 비해, 성장기가 짧은 지역의 식물은 어떠한 가능성이 가장 큰가?

- (1) 식량을 더 많이 빠르게 만들어 보관한다.
- (2) 단백질 대사의 속도가 더 높다.
- (3) 더 크게 성장한다.
- (4) 호흡의 방법이 다르다.

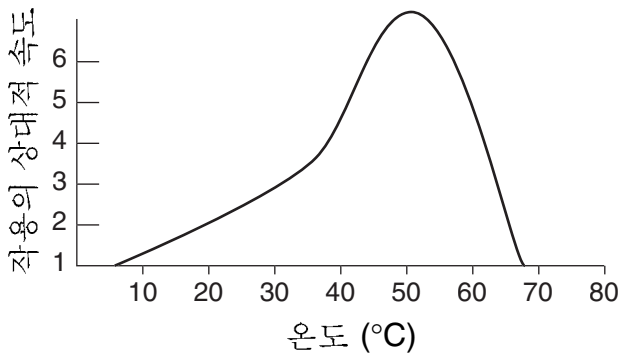
19 유기체가 무한대 크기의 집단을 생성할 수 없는 이유는 무엇인가?

- (1) 지구의 자원이 유한하기 때문
- (2) 지구 상에는 그럴만한 용량이 없기 때문
- (3) 종들은 서로 거의 경쟁하지 않기 때문
- (4) 유기체 사이의 상호 작용은 불변하기 때문

20 다음 중 박테리아의 신체 침입에 대응한 백혈구의 기능이 아닌 것은?

- (1) 이 박테리아를 포식한다.
- (2) 이러한 유형의 박테리아에 대응할 항체를 생성한다.
- (3) 이러한 유형의 박테리아의 장래 침입에 대비한다.
- (4) 신경 충동의 전달 속도를 늘려 이러한 박테리아를 검출한다.

21 다음 그래프는 X 효소의 단백질에 대한 작용의 상대적 속도에 미치는 온도의 영향을 보여준다.



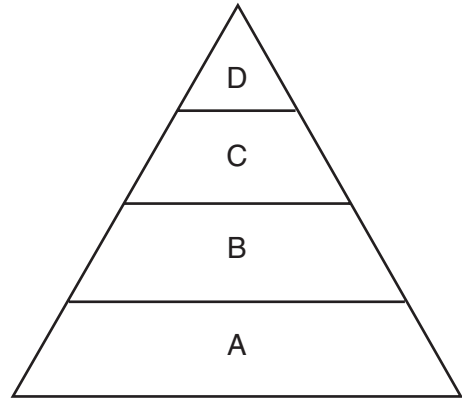
다음 중 X 효소 작용의 상대적 속도에 영향을 주지 않을 변화는 무엇인가?

- (1) 반응이 50°일 때 찬 물 추가
- (2) 70°에서 80°로의 온도 증가
- (3) 반응이 30°일 때 단백질의 제거
- (4) 40°에서 10°로의 온도 하락

22 유기체가 유기 화합물의 결합을 깨뜨릴 때, 그 유기체는 무엇을 할 수 있는가?

- (1) 더 작은 크기의 분자를 사용하여, 세포막의 틈을 막아 확산의 속도를 늦춘다.
- (2) 발생하는 에너지를 사용, 산소를 사용하는 호흡에 의해 생성된 분자를 소화한다.
- (3) 에너지를 얻거나 생성되는 물질을 재조립하여 다른 화합물을 형성한다.
- (4) 활발한 운동 동안, 더 작은 양의 고형 폐기 물질을 배출한다.

23 아래의 에너지 피라미드에 관한 올바른 문장은 어느 것인가?



- (1) 피라미드 유지에 필요한 에너지의 양은 수준 D에서 입력된다.
- (2) 에너지의 총 합계는 D에서 A로 음식 섭취 수준이 차례로 이동함에 따라 감소한다.
- (3) 에너지의 양은 피라미드의 각 수준에서 동일하다.
- (4) 수준 D에서의 에너지 총 합계는 수준 B에서의 에너지 총 합계 보다 작다.

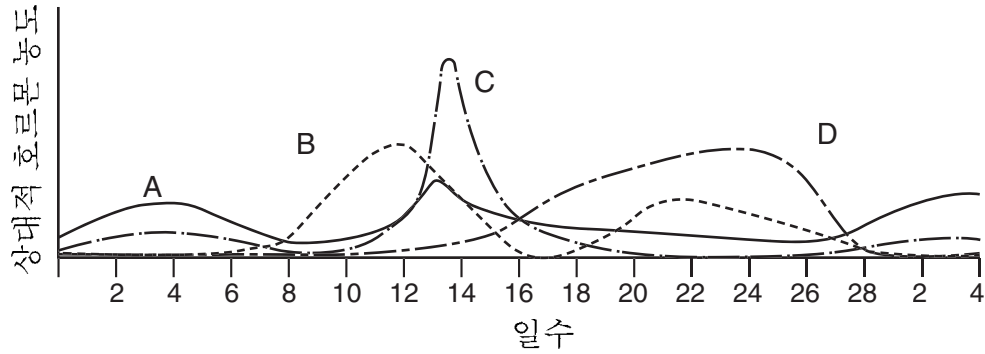
24 일부 단체들은 삼림대를 조금씩 구매하고 있다. 일단 구매가 되면, 그 지역의 나무는 절대로 베지 못하게 된다. 이렇게 삼림대의 부분을 보호하는 주요 이유는 무엇인가?

- (1) 바람직하지 못한 동물 종들의 멸종을 초래하기 위해
- (2) 나무들이 너무 빠른 속도로 재생하는 것을 막기 위해
- (3) 생활 환경의 다양성을 유지하기 위해
- (4) 농업 용도의 대지를 더 많이 제공하기 위해

25 열대 우림의 급속한 파괴가 해로울 수 있는 이유는 무엇인가?

- (1) 나무의 제거는 과학자가 생태적 천이를 연구하지 못하도록 하기 때문
- (2) 장래의 의학적 발견에 유용할 수 있는 유전자 물질이 상실될 것이기 때문
- (3) 환경에서의 에너지 순환이 중단되기 때문
- (4) 나무의 제거는 환경을 오염시키는 공장들의 건축을 제한하기 때문

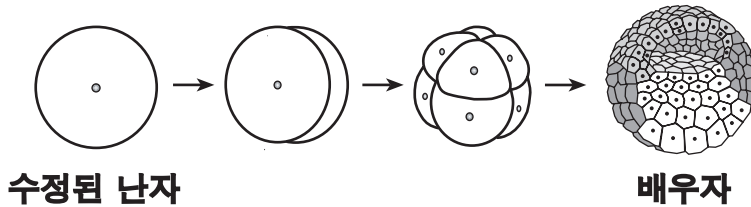
26 다음 그래프는 28일 주기 동안의 여성 생식 호르몬 A, B, C 및 D의 여러 농도를 보여준다.



이 그래프 작성에 사용된 데이터는 원래 데이터 표로서 입력되었지만, 대부분의 과학자들이 그래프 형식을 선호한다. 그 이유는 무엇인가?

- (1) 그래프로 나타난 정보가 데이터 표의 정보보다 더 정확하기 때문
- (2) 변수 사이의 관계는 데이터 표 보다는 그래프로 보는 것이 더 쉽기 때문
- (3) 데이터 표 보다는 그래프가 더 많은 정보를 나타낼 수 있기 때문
- (4) 그래프만이 미래 동향 예측에 사용될 수 있기 때문

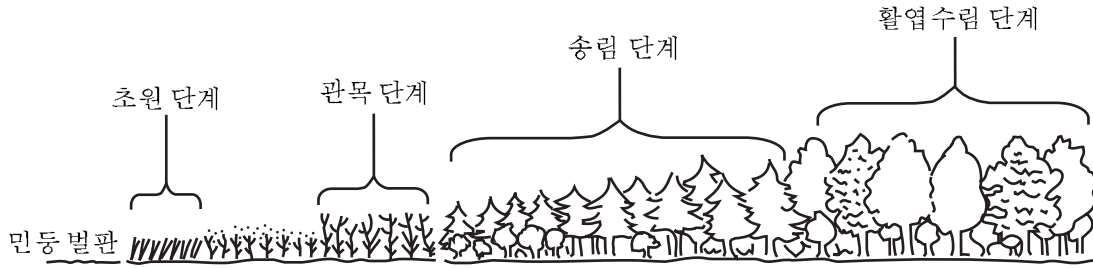
27 특정 종의 태아 발달 일부가 다음 그림에 도시되어 있다.



이 그림에 나와 있는 단계들의 조정에 있어 가장 직접적 역할을 수행하는 요인의 집합은 무엇인가?

- (1) 유전자, 호르몬, 세포 위치
- (2) 항체, 인슐린, 녹말
- (3) ATP, 아미노산, 무기 화합물
- (4) 무생물적 자원, 항상성, 선택 육종

28 다음 그림에 나와 있는 단계 가운데, 환경을 변경시켜 궁극적으로 다른 군락에 더 적합하도록 만드는 식물 종류로 구성된 것은 어느 것인가?



- (1) 초원 단계만
- (2) 초원, 관목 및 송림 단계
- (3) 관목, 송림 및 활엽수림 단계
- (4) 활엽수림 단계만

29 물품의 생산 증가는 우리의 생활을 보다 안락하게 해주지만, 에너지와 다른 자원에 대한 수요 증가를 초래한다. 이러한 상황이 생태계에 미치는 부정적 영향 한 가지는 무엇의 증가인가?

- (1) 야생 생물을 위한 생활 공간
- (2) 재생 가능한 자원
- (3) 식물 종의 다양성
- (4) 대기의 오염 수준

30 인간은 자연에서 발생하는 일부의 부정적 변화에 대한 책임이 있는데 그 이유는?

- (1) 야생동물의 도피와 공원의 개발을 부추겼기 때문
- (2) 환경 보존을 위한 법을 통과시켰기 때문
- (3) 부족한 자원을 보존할 수 있기 때문
- (4) 다른 어떠한 종 보다 더 많이 서식지를 변경시킬 수 있기 때문

파트 B-1

이 파트의 모든 문항에 답하십시오. [5]

지시 사항 (31-35): 각 설명이나 질문에 대해 설명을 가장 잘 완성시키거나 질문에 가장 알맞은 답을 택하여 그 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오.

31번과 32번 문제는 다음 정보와 생물학에 관한 지식을 바탕으로 답하십시오.

한 학급 내 학생들이 각자는 세 개의 인공 멤브레인 튜브를 사용하여 세 가지 작은 창자 모델을 만들었다. 학생들은 세 튜브에 동일한 양의 물, 녹말, 단백질 및 비타민 C를 각각 채웠다. 다음, 녹말 분해 효소를 튜브 1에 첨가했다. 튜브 2에는 단백질 분해 효소를 첨가했다. 튜브 3에는 어떠한 효소도 첨가하지 않았다. 멤브레인 튜브의 양쪽 끝을 밀봉한 다음, 순수한 물이 든 비이커에 튜브를 24시간 동안 담가두었다. 이 비이커들을 튜브의 번호에 따라, 1, 2 및 3으로 번호를 매겼다. 실험이 끝난 후, 학생들은 튜브를 꺼내고 비이커 속 물에 존재하는 영양소를 확인했다.

31 물에 당이 있을 가능성이 가장 큰 비이커는?

- (1) 비이커 1만
- (2) 비이커 2만
- (3) 비이커 1과 3만
- (4) 비이커 1, 2, 및 3

32 모든 비이커의 물에서 비타민 C가 검출되었다면, 다음 중 유효한 추론은 무엇인가?

- (1) 물이 비타민 C를 합성했다.
- (2) 비타민 C는 크기가 작은 분자이다.
- (3) 멤브레인 튜브가 비타민 C를 생성했다.
- (4) 비타민 C 농도는 멤브레인 튜브 속보다 비이커에서 높다.

33번 문제는 다음 정보와 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

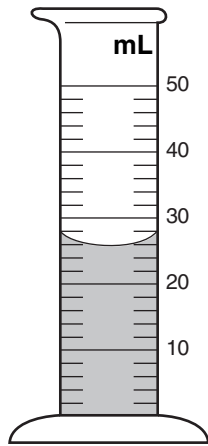
도도새는 인도양에 위치한 모리셔스섬에서 아무런 간섭 없이 오랫동안 서식했다. 이 새는 나는 능력을 상실하여 땅 위에 둥지를 틀고 나무에서 떨어진 과일을 먹고 살았다. 그 섬에는 다른 포유 동물은 살지 않았다.

1505년 처음으로 사람이 모리셔스에 발을 들여 놓았다. 머지 않아 그 섬은 향료무역에 종사하는 선박들의 정유지가 되었다. 선원들에게 도도새는 신선한 고기의 공급원이었기에 수많은 도도새가 잡혀 먹혔다. 얼마 후 섬에 유입된 돼지와 원숭이, 쥐들이 땅 위에 있는 둥지에서 도도새의 알을 먹어 치웠다.

33 인간의 모리셔스섬 정착 후 100년 이내 도도새에게 발생했을 가능성이 가장 높은 일은 무엇인가?

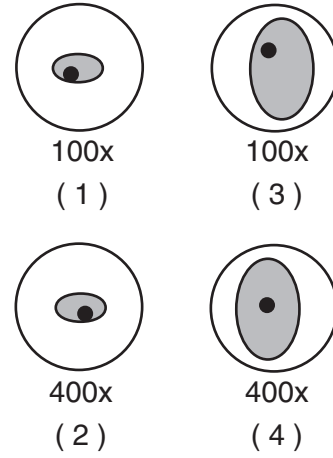
- (1) 도도새는 포식을 피하기 위하여 나는 능력을 발달시켰고, 그 후 그 숫자가 증가했다.
- (2) 도도새는 나무에 둥지를 트는 방법을 배운 다음 그 숫자가 증가했다.
- (3) 인간의 착취와 다른 종들의 유입으로 도도새의 숫자가 상당히 감소했다.
- (4) 도도새가 새로 들어온 종들을 잡아 먹었기 때문에 그 숫자가 감소했다.

34 다음 그림에 나와 있는 눈금 실린더에서 액체의 부피는 얼마인가?



- (1) 23 mL (3) 27 mL
 (2) 26 mL (4) 28 mL

35 다음 그림은 같은 현미경의 시야에서 단세포 유기체들(어두운 부분)을 네 가지의 배율로 본 것이다. 가장 커다란 유기체는 어느 것인가?



파트 B-2

이 파트의 모든 문항에 답하십시오. [20]

For Teacher
Use Only

지시 사항 (36-54): 사지선다형 문제는, 주어진 문장을 가장 잘 완성시키거나 그 질문에 가장 알맞은 답의 번호에 동그라미를 하십시오. 이 파트의 나머지 문제는 주어진 지시 사항을 따르십시오.

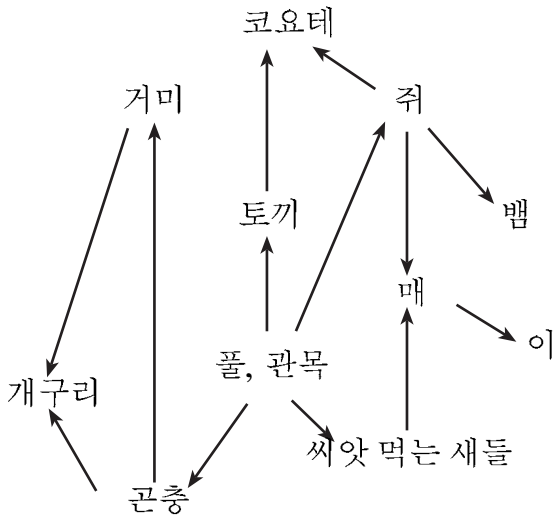
36 어떤 학생이 500개의 토마토식물을 옥신(식물 성장 호르몬)으로 처리할 때 더 빨리 성장하는지 알아보기 위해 실험을 하였다. 그 결과가 다음 표에 나와 있다.

일	줄기의 평균 높이 (cm)
1	10
5	13
10	19
15	26
20	32
25	40

이 학생이 실험 결과로부터 유효한 결론을 내릴 수 없는 이유를 설명하십시오.
[1]

36

37 다음 그림은 먹이 그물을 보여준다.



화살표는 "풀, 관목"에서 바깥쪽으로만 향하고 있다. 이것에 대한 생물학적 이유를 한 가지 서술하시오. [1]

37

38 다음 차트에는 세 가지 유기체에 대한 여러 특성이 나와 있다. 이 특성들은 유기체의 분류에 사용될 수 있다.

특성	유기체 A	유기체 B	유기체 C
세포 숫자	단세포	다세포	단세포
영양의 유형	자생생물	자생생물	타가 영양체
핵 막	부재	존재	부재
DNA	존재	존재	존재

가장 유사한 유전자 물질을 지닐 것으로 생각되는 두 유기체는? 차트에 나와 있는 정보를 사용하여 그 답을 뒷받침하시오. [2]

_____ 와 _____

38

39번에서 42번까지의 문제는 다음 표의 정보와 데이터 및 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.

어떤 학생이 단세포 유기체의 두 배지를 각각 성장시켰다. 한 배지는 *Paramecium caudatum*, 다른 배지는 *Paramecium aurelia*를 각각 포함했다. 이 배지들은 동일한 조건 하에서 성장했으며, 16일의 기간 동안 2일에 한 번씩 각 배지에서 짚신벌레의 숫자(1방울 당)를 추정했다. 그 결과가 다음의 데이터 표 1에 나와 있다.

데이터 표 1: 개별 배지에서 *Paramecium aurelia* 및 *Paramecium caudatum*의 성장

일	<i>Paramecium caudatum</i> 의 숫자 (방울 당)	<i>Paramecium aurelia</i> 의 숫자 (방울 당)
0	4	4
2	10	10
4	30	46
6	48	66
8	58	70
10	62	69
12	60	71
14	61	71
16	60	71

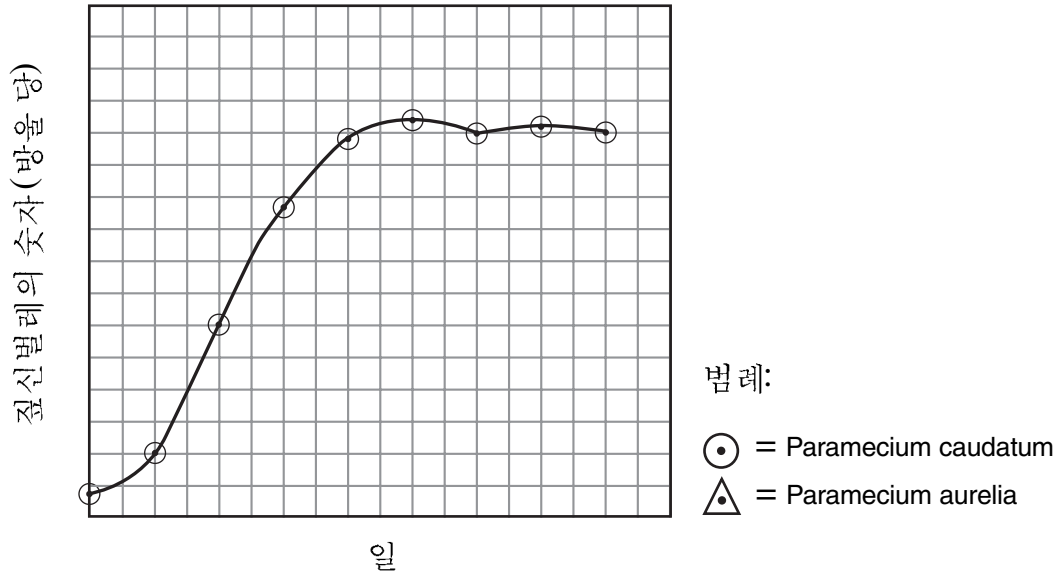
설명(39-40): 데이터 표의 정보를 사용하고 다음에 나오는 설명을 따라, 다음 페이지의 격자에 선 그래프를 그리시오.

39 격자에 이미 그려져 있는 *Paramecium caudatum*의 데이터에 적합한 눈금을, 각 축에 표시하시오. [1]

40 *Paramecium aurelia*의 데이터를 격자 위에 표시하시오. 각 점의 주위에 조그만 크기의 삼각형을 그린 다음, 점들을 연결하시오. [1]



개별 배지에서 *Paramecium aurelia* 및 *Paramecium caudatum*의 성장



41 0일과 8일 사이에 두 집단의 변화를 설명하시오. [1]

39

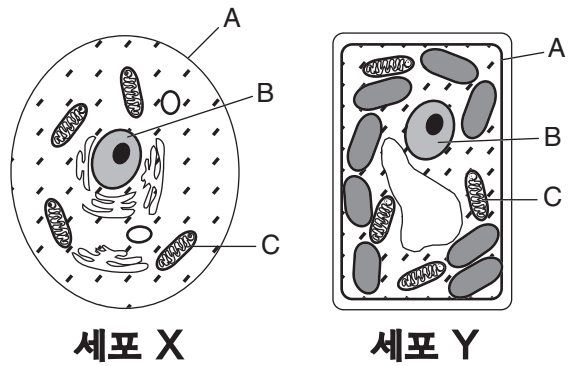
40

41

42 0일과 8일 사이에 두 집단의 짚신벌레에 있었던 변화율의 차이에 대한 가능한 이유 한 가지를 서술하시오. [1]

42

43번에서 45번 문제는 X와 Y의 두 세포에 대한 다음 그림과 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.



For Teacher Use Only

43 글자로 표시된 소기관을 하나 선택하여 그 소기관에 해당하는 글자를 다음 공간에 적으시오. 선택한 소기관의 명칭을 기입하시오. [1]

43

44 43번 문제에서 지정한 소기관의 기능을 한 가지 기술하시오. [1]

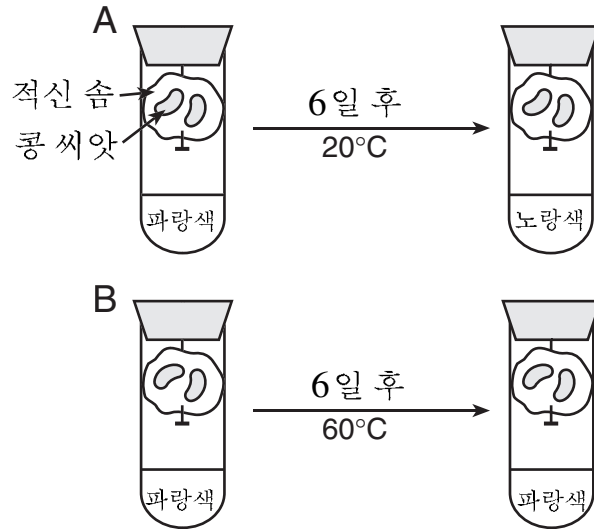
44

45 세포 X에서는 수행되지 않지만, 세포 Y에서는 수행되는 과정 한 가지를 지적하시오. [1]

45

46번과 47번 문제는 다음의 정보 및 그림 그리고 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.

두 시험관 A와 B를 다음 그림과 같이 준비했다. 이산화탄소의 존재 시 파랑색에서 노란색으로 변하는 브롬티몰 블루를 각 시험관의 바닥에 있는 물에 첨가한 다음, 시험관을 밀봉했다. 시험관들은 그림에 표시한 온도에서 6일 동안 유지되었다. (평균 실온은 20°이다.)



46 시험관 A의 변화를 초래한 생명 과정을 지적하시오. [1]

46

47 어떻게 온도의 차이가 6일 후 시험관 A와 B에서 다른 결과를 초래할 수 있었는지 설명하시오. [1]

47

48번에서 50번까지의 문제는 다음 문장과 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.

For Teacher
Use Only

세계 온난화가 오대호에 미치는 커다란 영향

여름철이 점점 더 더워지기 때문에, 이제 오대호 지역에서는 재크 파인, 황 소나무, 황 자작나무, 레드 파인 및 백 소나무가 더 이상 자랄 수 없을지 모릅니다. 그러나 흑 호도나무나 흑 벗나무는 충분한 시간이 지나면 이 지역에서 성장할 수 있을 것입니다. 여름철 기온 상승은 이러한 수목 종들에게 유리하기 때문입니다.

오대호 지역은 멸종 위기에 있는 **Kirtland's Warbler**가 번식하는 세계 유일의 장소입니다. 이 새는 어린 재크 파인 나무 (5 - 23년생)에 둥지를 틀니다. 그 식생에 특별한 특징이 있어야 하며, 그렇지 않으면 새가 둥지를 틀지 않습니다. 미시건 주의 일부 지역은 이 새가 선호하는 몇 안 되는 지역의 하나입니다. 이 지역에서 더 이상 재크 파인이 자라지 않으면, **Kirtland's Warbler** 새의 운명은 참담할 수 있습니다.

또한, 최근 연구에서 밝혀진 내용에 의하면, 더워지는 날씨로 인해 호수의 수온이 올라감에 따라 온타리오 호와 다른 몇 오대호에서의 조류 생산에 영향이 있을 것으로 보입니다. 수온의 상승은 물의 용존 산소 보유 능력을 감소시킵니다. 이러한 변화는 오대호 전체의 먹이 그물에 영향을 미칩니다. 수심이 깊은 곳의 산소 농도 변화와 그 외 서식지 변화로 인해, 기온에 민감한 찬물 생선이 더 따뜻한 기후에서 자신이 원하는 생태적 지위를 차지하기 어려울 수 있습니다.

다른 요인들이 동일하다면, 기후 변화 자체가 오대호 지방 모든 종들에 대해 부정적 영향을 미치는 것은 아닙니다. 성장 계절의 길이가 늘어날 수 있기 때문입니다. 일부 기온에 민감한 생선들은, 수면 온도가 너무 높아지면 더 선선하고 깊은 곳으로 이동할 수 있습니다. 그러므로 지구 온난화의 전체적인 영향은 예측하기 어렵습니다.

48 지구 온난화의 결과로서, **Kirtland's Warbler**의 서식지가 어떻게 변할 수 있는지 설명하시오. [1]

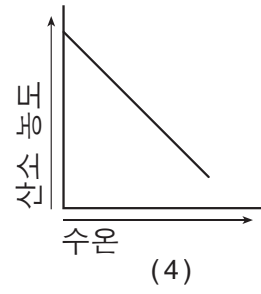
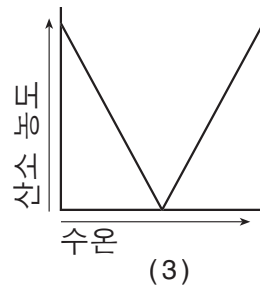
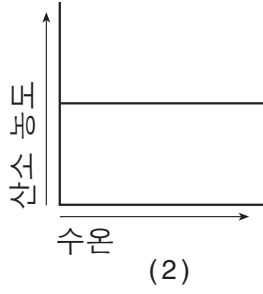
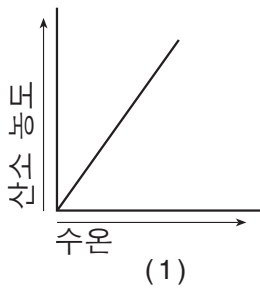
48

49 온타리오 호에서 찾을 수 있는 생산자 하나를 지적하시오. [1]

49

50 오대호의 수온 변화나 이 호수의 용존 산소량과의 관계를 가장 잘 보여주는 그래프는 어느 것인가?

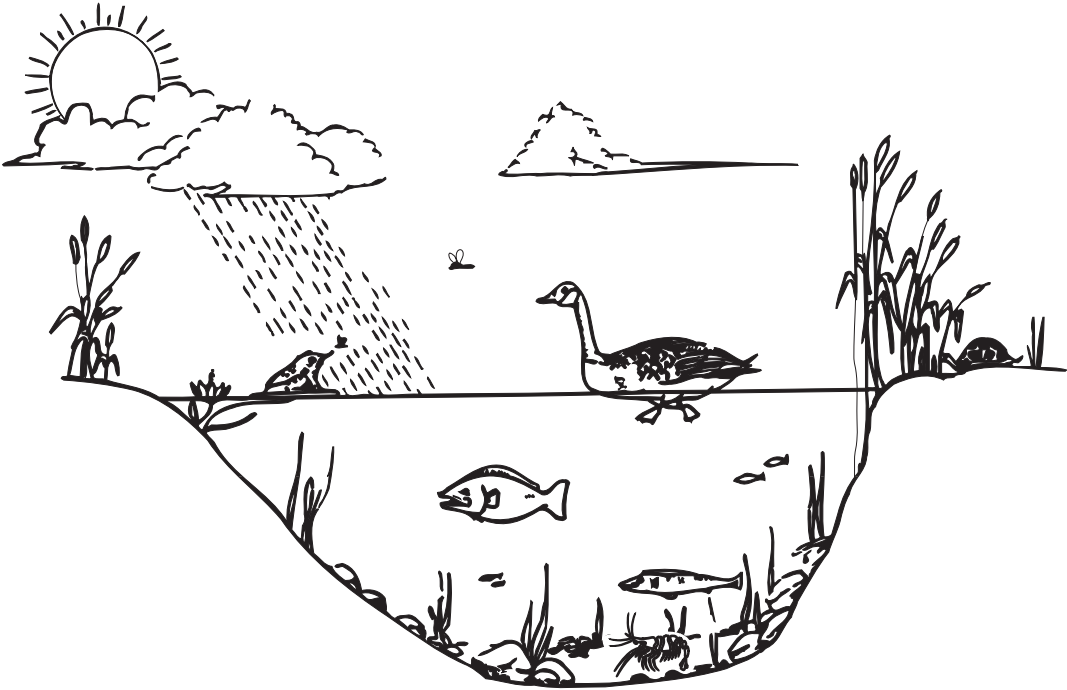
For Teacher
Use Only



50



51번에서 54번까지의 문제는 다음에 나와 있는 호수 생태계와 생물학 지식을 바탕으로 답하시오.



51 태양으로부터 생태계의 다른 유기체로의 에너지 이전에 필요한 핵심 링크를 제공하는 유기체 중 하나를 그림에서 찾아내시오. [1]

51

52 이 생태계에서 발생할 수 있는 포식자/피식자 관계를 하나 지적하시오: [1]

포식자: _____ 피식자: _____

52

53 이 그림에서 빛이 호수의 바닥까지 침투한다는 것을 보여주는 증거 한 가지를 서술하시오. [1]

53

54 이 그림에는 나와 있지 않지만, 죽은 유기체의 유체를 재순환 하기 위해 이 생태계에 반드시 존재해야 할 유형의 유기체를 지적하시오. [1]

54

파트 C

For Teacher
Use Only

이 파트의 모든 문항에 답하십시오. [17]

지시 사항 (55–65): 질문에 대한 답을 시험 책자의 해당란에 기입하십시오.

- 55 인체의 기관계들은 상호 작용함으로써 균형 잡힌 체내 환경을 유지한다. 혈액은 신체의 일부기관을 흐르면서 그 성분이 변하는 데 이는 기관들과의 상호작용 때문이다. 혈액이 소화계를 흐를 때 발생하는 혈액의 성분 변화 한 가지를 서술하십시오. [1]

55

56번에서 58번까지의 문제는 다음 정보와 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

돌연변이는 흔히 진화의 "원료"라고 불려진다.

- 56 돌연변이를 흔히 진화의 "원료"라고 부르는 이유 한 가지를 서술하십시오. [1]

56

- 57 유전자의 일부를 나타낼 수 있는 9-염기 DNA 배열을, 적절한 글자를 사용하여 적으시오. [1]

57

- 58 그 유전자에서 돌연변이가 발생했다면, 57번 문제에서 적은 9-염기 DNA 배열에 발생할 수 있는 예를 하나 보이시오. [1]

58

62 세포나 유기체의 에너지에 대한 요구는 몇 가지 생명 기능들 사이의 상호 작용 결과로 충족된다.

- 세포나 유기체의 에너지 요구를 충족시키는 데 관여하는 생명 기능 두 가지를 지적하십시오. [2]

_____ 와 _____

- 이 두 생명 기능들이 어떻게 상호 작용하여 가용한 에너지를 만드는지 설명하십시오. [2]

62

63번에서 65번까지의 문제는 다음 정보와 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

남아시아에서 볼 수 있는 커다란 소와 유사한 동물인 가우어는 수 세대 동안 사냥의 대상이 되어 왔습니다. 최근에 들어서는, 인구의 증가와 함께 가우어의 서식지인 숲, 대나무 밀림 및 초원이 줄어들었습니다. 이제 가우어는 멸종 위기의 동물로 간주됩니다.

과학자들은 클로닝을 통해 멸종 위기의 종을 보존하는 데 성공했습니다. 최근에는 가우어를 클로닝한 후 그 배아를 소 안에 착상시켜 새끼 가우어가 태어났습니다.

63 정상 수단을 통해 생산된 가우어가, 클로닝에 의해 생산된 가우어와 어떻게 다른지 설명하십시오. [1]

63

64 멸종 위기의 종을 보전할 때 발생하는 생물학적 혜택 한 가지를 서술하십시오. [1]

64

65 클로닝 외에, 가우어를 멸종으로부터 구할 수 있는 방법 하나를 서술하십시오. [1]

65

파트 D

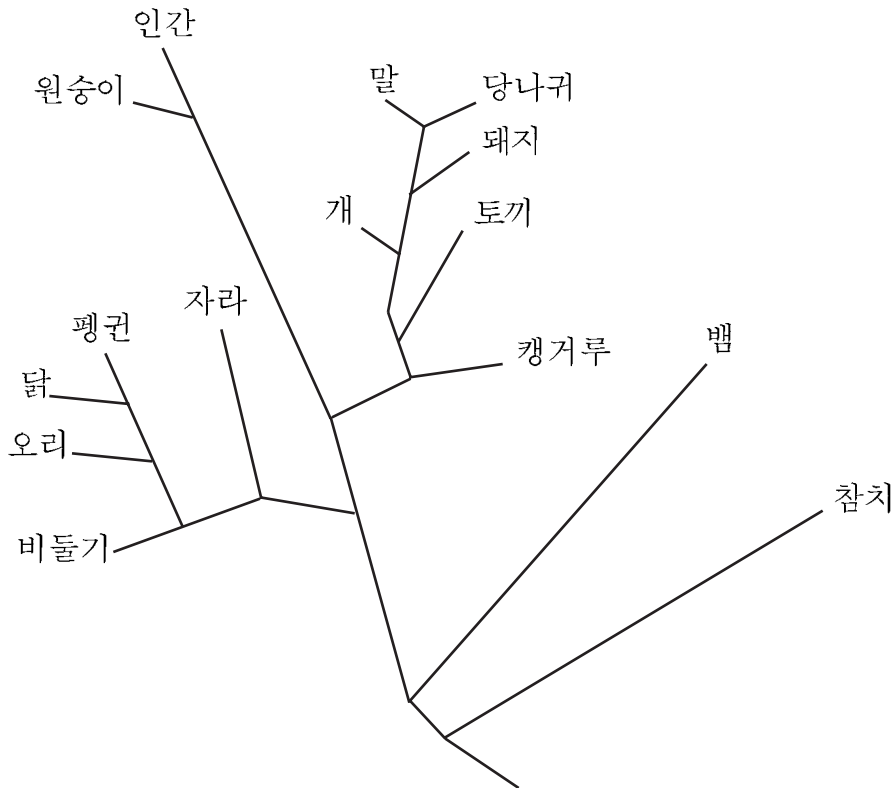
이 파트의 모든 문항에 답하십시오. [13]

For Teacher
Use Only

지시 사항 (66-73): 사지선다형 문제는, 주어진 문장을 가장 잘 완성시키거나 그 질문에 가장 알맞은 답의 번호에 동그라미를 하십시오. 이 파트의 나머지 문제는 주어진 지시 사항을 따르십시오.

66번에서 68번까지의 문제는 다음 정보와 생물학 지식을 바탕으로 답하십시오.

한 종류의 단백질에 대한 아미노산 배열의 차이를 분석함으로써, 과학자들은 다음에 나와 있는 진화 나무를 작성했다.



66 이 그림에 의하면, 다음 중 어떤 쌍의 유기체가 가장 커다란 DNA 유사성을 보여주는가?

- (1) 펭귄과 자라
- (2) 말과 당나귀
- (3) 뱀과 참치
- (4) 자라와 토끼

66



67 과거의 분류 체계에서는, 펭귄, 닭, 오리 및 비둘기는 항상 조류, 그리고 자라와 뱀은 파충류로 분류했다. 이 그림은 과거의 분류 체계를 지지하는가? 그 답을 설명하시오. [1]

67

68 이 그림에 의하면, 돼지는 개와 캥거루 가운데 어느 쪽과 더 관련이 있는가? 답이 옳음을 설명하시오. [1]

68

69 심장 박동률의 증가는 어떠한 결과를 가져올 가능성이 가장 큰가?

- (1) 대사 속도의 감소
- (2) 맥박의 증가
- (3) 세포 분열의 증가
- (4) 체온의 감소

69

70 어떤 학생이 30초 동안 가능한 많이 빨래 집게를 눌렀다 펴기를 반복했다. 이 학생은 이 절차를 빠른 속도로 연속하여 9번 더 했다. 얻어진 데이터는 다음 차트에 나와 있다.

시도	30초 동안 누른 횟수
1	32
2	29
3	28
4	27
5	26
6	25
7	23
8	21
9	19
10	17

시도 횟수와 30초 동안 누른 횟수 사이의 관계에 관하여, 이 데이터가 지지하는 가정 하나를 서술하십시오. [1]

70

71 부리의 구조는 같은 종의 새들 사이에도 다르다. 이러한 차이가 가장 잘 나타내는 것은?

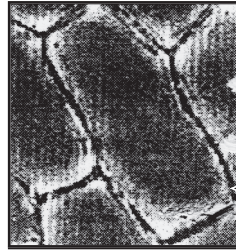
- (1) 먹이 출처의 다양성의 존재
- (2) 생식률의 감소
- (3) 한 종류 먹이에 대한 대규모 공급
- (4) 많은 수의 포식자

71

73 다음 사진은 복합 광학 현미경을 사용하여 높은 배율에서 본 두 개의 적색 양과 세포의 사진이다. 커버슬립을 제거하지 않고 종이 타월과 점안기 또는 피펫을 사용하여, 세포 A가 세포 B를 덮도록 하는데 사용할 수 있는 단계를 설명하시오. [3]



세포 A



세포 B

73

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

생활 환경

2005년 1월 28일 금요일 - 오전 9:15 - 오후 12:15

답안지

학생 성별: 여 남

교사

학교 학년

Part	Maximum Score	Student's Score
A	30	
B-1	5	
B-2	20	
C	17	
D	13	
Total Raw Score (maximum Raw Score: 85)		<input type="text"/>
Final Score (from conversion chart)		<input type="text"/>
Raters' Initials		
Rater 1 Rater 2		

이 답안지에 파트 A의 파트 B-1 의답을 기입하시오.

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 | 34 |
| 32 | 35 |
| 33 | |

Part B-1 Score

시험을 다 치르셨으면 아래의 진술에 서명하십시오.

나는 이 시험에 앞서 문제 또는 답안에 대해 불법적으로 알고 있던 바가 없었으며, 시험을 치르는 중에 어떤 문제에 대해서도 도움을 주거나 받은 적이 없었음을 이 시험을 마치면서 확인합니다.

서명

