

2024학년도 중앙대학교

편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

<2024. 1. 7(일) 12:30 ~ 13:30>

대 학		모집단위	
수험번호		성 명	

◆ 답안 작성시 유의 사항 ◆

- 문제지는 총 30문항 9면으로 인쇄되어 있습니다.
- 문제지 유형을 확인하고 OMR 답안지에 반드시 표기하여야 합니다.
- 미 표기 및 잘못 표기한 경우는 0점 처리됩니다.
- OMR 답안지의 수험번호 및 답안 표기 란에는 반드시 컴퓨터용 수성 사인펜으로 표기하여야 합니다.



2024학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[1] (2.7점) 생물을 계보다 한 단계 더 높은 범주로 묶어 세 가지 영역(domain)으로 나눌 수 있다. 다음 중 생물의 세 가지 영역에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 진핵생물영역의 동물계, 균계, 식물계는 부분적으로는 영양방식에 따라 구분된다.
- ② 고세균영역과 세균영역의 생물들은 모두 원핵생물이다.
- ③ 고세균은 지구상의 극단적 환경에서 생존하며 고세균영역에는 몇 개의 계가 들어 있다.
- ④ 원생생물은 여러 세포로 구성되어 군체를 이루는 원핵생물을 말한다.

[2] (2.7점) 다음 중 다당류에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 녹말의 형태는 포도당 단위체에 의해 형성된 아밀로오스와 아밀로펙틴의 두 종류가 있다.
- ② 척추동물은 저장성 다당류인 글리코젠을 주로 간과 근육세포에 저장한다.
- ③ 셀룰로오스는 식물세포를 감싸는 단단한 세포벽의 주된 구성성분으로 구조 다당류이다.
- ④ 다당류는 수백 내지 수천 개의 단당류가 펩타이드 결합으로 연결된 중합체인 고분자이다.

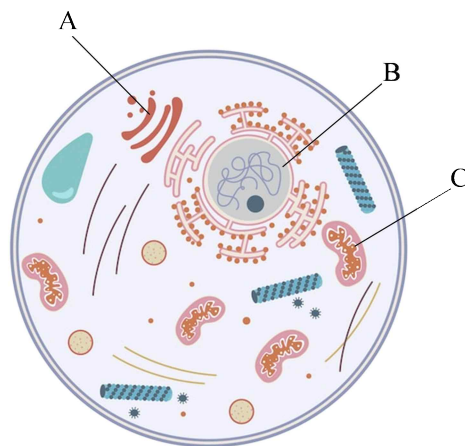
[3] (2.7점) 모든 세포에서 공통적으로 나타나는 여러 가지 기본 특징을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- 가. 세포는 모두 원형질막에 의해 둘러싸여 있다.
- 나. DNA 형태로 유전자를 수반하는 염색체를 갖는다.
- 다. 리소좀에서 단백질을 합성한다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 나 ③ 나, 다 ④ 가, 다

[4] (3.5점) 그림은 세포의 구조를 나타낸 것이다. A~C는 각각 미토콘드리아, 핵, 골지체 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

- 가. A는 생산, 저장, 분류 및 수송을 담당하는 소기관이다.
- 나. B는 DNA, RNA, 단백질 모두를 포함한다.
- 다. C는 단백질을 암호화하고 있는 선형 DNA를 가지고 있다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 나 ③ 나, 다 ④ 가, 다

2024학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[5] (3.5점) 단백질에 대한 설명 중 틀린 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

가. 온도 변화는 단백질의 1차 구조에 영향을 끼친다.

나. 소수성 상호작용, 이황화결합, 이온결합 모두 단백질의 3차 구조에 기여한다.

다. 수소결합은 단백질의 2차 구조에 영향을 끼치지 않는다.

라. 대부분의 단백질은 수용성 환경으로부터 비극성 용매로 옮겨지면 변성된다.

① 가, 나

② 다, 라

③ 가, 다

④ 나, 라

[6] (3.5점) 다음 중 세포골격의 구성물질과 그 기능에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 미세소관은 세포의 형태를 유지하고 세포소기관의 이동에 관여한다.

② 중간섬유는 핵과 여러 소기관의 고정에 관여하며 핵막층을 형성한다.

③ 미세섬유는 세포 분열 시 염색체의 이동에 관여한다.

④ 미세소관의 특이한 배열은 섬모와 편모의 운동과 관련이 있다.

[7] (2.7점) 세포막에서 막의 유동성에 영향을 주는 요인을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

가. 불포화 탄화수소 꼬리들

나. 동물 세포막 내의 콜레스테롤

다. 온도

① 가, 나, 다

② 가, 나

③ 나, 다

④ 가, 다

[8] (2.7점) 다음 중 해당과정에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 포도당 1분자당 2분자의 피루브산이 생성된다.

② 총 에너지 생성물은 포도당 1분자당 2분자의 ATP와 2분자의 NADH이다.

③ 세균, 고세균, 진핵세포들이 공유하고 있는 기본적인 경로이다.

④ 진핵세포의 해당과정은 O_2 의 존재하에 일어난다.

[9] (4.0점) 동물세포의 체세포분열에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 간기의 G_2 기 - S기 동안에 복제된 염색체가 응축되어 각각이 구분되어 관찰된다.

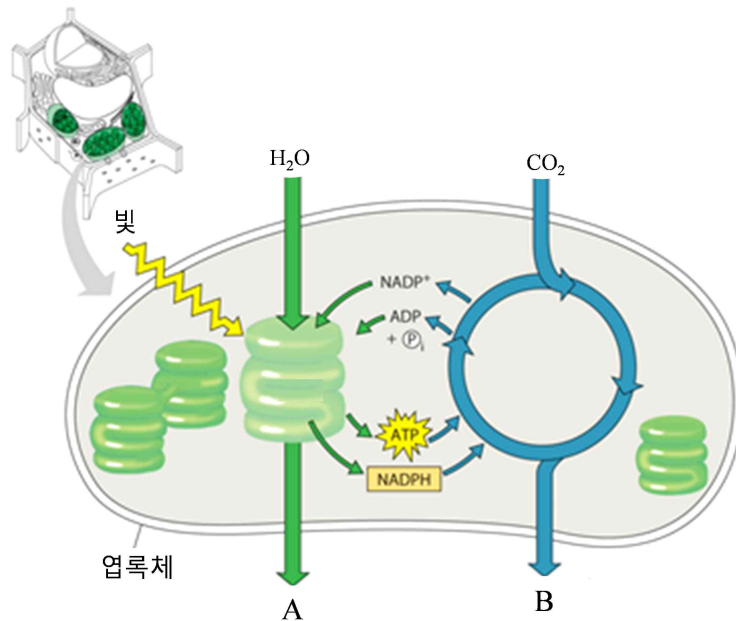
② 전기 - 인이 소실되며 체세포분열방추체가 형성되기 시작한다.

③ 중기 - 염색체는 이동하여 방추체의 양극 사이 중앙에 있는 가상의 면인 중기판에 모인다.

④ 후기 - 코헤신 단백질이 끊어지며 2개의 자매염색분체가 분리되기 시작된다.

2024학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[10] (3.5점) 그림은 식물의 엽록체에서 일어나는 광합성의 명반응과 캘빈 회로를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

가. A와 B는 각각 O_2 와 $[CH_2O]$ (당)이다.

나. 명반응에서 물은 분해되어 전자와 양성자를 제공하고, 부산물로서 O_2 를 배출한다.

다. 엽록체에서 명반응은 스트로마에서 일어나지만 캘빈 회로는 틸라코이드막에서 일어난다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 나 ③ 나, 다 ④ 가, 다

[11] (3.0점) 염색체 이상으로 인한 인간의 유전병에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 클라인펠터 증후군이라고 부르는 질환이 있는 XXY 남성은 불임이다.
 ② 비상동염색체끼리 조각을 교환하는 상호 전좌는 만성 골수성 백혈병에 영향을 준다.
 ③ 필라델피아 염색체는 역위에 의해 염색체 구조에 이상이 생겨 발생한다.
 ④ 역위나 비상동염색체 사이에 발생한 상호 전좌는 모든 유전자가 정상적인 양으로 존재한다.

[12] (4.0점) 아래 표는 세균 DNA 복제 단백질과 그 기능을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 틀린 것은?

단백질	기능
(가)	부모 DNA의 이중나선을 툰다.
(나)	주형으로서 부모 DNA를 사용하여, 새로운 DNA 가닥을 합성한다.
(다)	지연가닥의 오카자키 절편들을 연결한다.
(라)	단일가닥 DNA에 결합하고 안정화시킨다.

- ① 단백질 (가)는 복제분기점에 위치하여 주형가닥을 두 가닥으로 분리한다.
 ② 단백질 (나)는 지연가닥과 선도가닥에 모두 작용하여 새로운 DNA 가닥을 합성한다.
 ③ 단백질 (다)는 DNA 복제뿐만 아니라 손상된 DNA의 절제 수선에도 관여한다.
 ④ 단백질 (라)는 쌍을 이루지 못한 DNA 가닥에 결합하여 다시 쌍을 형성할 수 있도록 도움을 준다.

2024학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[13] (4.0점) 감수분열은 감수 I 분열과 감수 II 분열로 나누어진다. 다음 <보기>에서 제시된 감수분열 단계의 순서를 바르게 나열한 것은?

<보기>

가. 상동염색체 쌍이 중기판에 정렬한 이후, 서로 분리되고 방추장치의 도움으로 극 쪽으로 이동한다.

나. 각 상동염색체가 쌍을 이루며 교차가 일어나 교차점(chiasma)을 형성한다.

다. 두 개의 염색분체로 구성된 염색체가 중기판으로 이동한 후, 체세포분열에서와 같이 중기판에 배열한다.

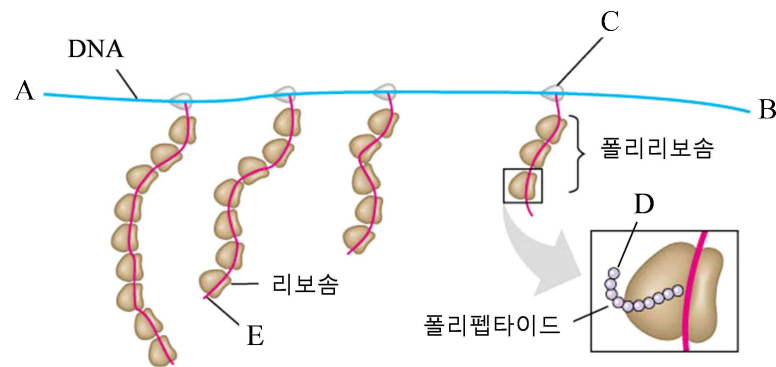
라. 각 염색체가 두 개의 염색분체로 이루어져 있는 두 반수체 딸세포를 형성한다.

마. 동원체에서 자매염색분체를 붙들고 있는 단백질의 분해로 염색분체도 분리되어 개별적인 염색체로서 반대 극으로 이동한다.

바. 핵이 형성되고 염색체는 풀어지기 시작한다. 네 개의 딸세포가 생성되고 각각은 반수체의 염색체를 갖는다.

- ① 나-가-다-마-라-바
- ② 나-라-마-다-가-바
- ③ 나-가-라-다-마-바
- ④ 나-라-다-마-가-바

[14] (4.0점) 그림은 세균에서의 전사와 번역의 연결을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

가. 전사 방향은 B에서 A이다.

나. C는 RNA 중합효소이다.

다. D는 폴리펩타이드의 아미노 말단이다.

라. E는 mRNA 3' 말단이다.

- ① 가, 나, 다
- ② 가, 다, 라
- ③ 나, 다, 라
- ④ 가, 나, 라

2024학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[15] (3.5점) 다음 <보기>에서 유전자 발현수준을 확인하기 위한 연구 방법에 해당하는 것을 모두 고르시오.

<보기>

가. DNA 마이크로어레이 분석법(DNA microarray assays)

나. 역전사효소-중합효소 연쇄반응(reverse transcriptase-polymerase chain reaction)

다. RNA 염기서열 결정법(RNA sequencing)

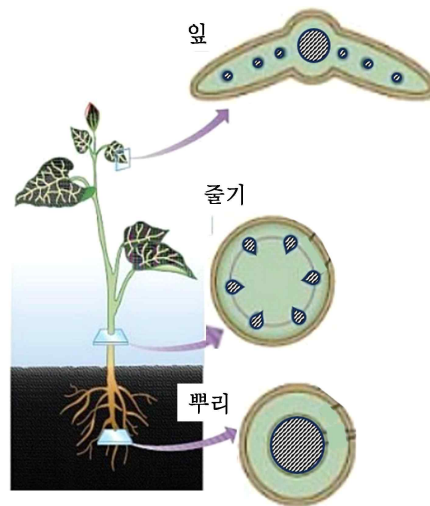
① 가, 나, 다

② 가, 나

③ 나, 다

④ 가, 다

[16] (3.4점) 다음 그림에서 빗금친 조직계에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

가. 물리적인 손상과 병원체의 침입을 막는 1차 방어선이다.

나. 잎에서 합성된 유기양분을 뿌리나 열매 등으로 운반한다.

다. 식물에서 저장, 광합성, 지지작용 및 단거리 수송 등의 기능을 한다.

① 나, 다

② 가

③ 나

④ 다

[17] (3.0점) 목본 식물의 2기 생장에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 모든 겉씨식물과 많은 쌍떡잎식물은 2기 생장을 하지만 외떡잎식물에서는 흔치 않다.

② 2기 생장은 목본 식물의 뿌리, 줄기, 잎 모두에서 일어난다.

③ 2기 생장 후 구성되는 수피에는 1기 체관부, 2기 체관부, 주피층이 포함된다.

④ 1기 생장과 2기 생장은 식물체의 각기 다른 부위에서 동시에 일어난다.

[18] (3.6점) 교감신경이 활성화될 때 나타나는 반응에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 교감신경은 부신수질에 아세틸콜린을 분비한다.

② 부신수질에서 분비된 에피네프린의 표적세포는 간에 있으며 cAMP를 통한 신호전달과정을 거친다.

③ 글리코젠 분해에 필요한 효소가 활성화되어 혈액 속 포도당 농도가 증가한다.

④ 에피네프린은 골격근 속 혈관의 α 수용체에 결합하여 혈관을 이완시킨다.

2024학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[19] (3.2점) 식물에 물을 주는 경우 식물에서 일어나는 물의 이동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

가. 시든 식물에 순수한 물을 주어 삼투평형을 이루는 경우 압력 포텐셜은 양의 값을 가진다.

나. 이 식물에서 아쿠아포린이 과발현된다면 삼투평형에 이르는 시간이 단축된다.

다. 증산작용이 활발하게 일어나면 물관의 잎끝에서 압력 포텐셜이 뿌리 끝의 압력 포텐셜보다 높은 값을 가진다.

① 가, 나, 다

② 가, 나

③ 나, 다

④ 가, 다

[20] (3.6점) 다음 중 호르몬 작용의 특징으로 틀린 것은?

① 코르티솔은 스테로이드 호르몬에 속하며 혈류 이동 시 운반 단백질이 반드시 필요하다.

② 지용성 호르몬은 표적세포 내에서 호르몬-수용체 복합체를 형성하여 유전자의 전사 과정과 번역 과정을 조절한다.

③ 한 가지 호르몬이 서로 다른 조직에 있는 같은 형태의 수용체에 결합하여 서로 다른 효과를 가져올 수 있다.

④ 한 가지 호르몬은 같은 조직에 작용할 때 서로 다른 수용체에 결합할 수 있으며 전혀 다른 기능을 나타낼 수 있다.

[21] (3.4점) 위에서 일어나는 소화과정에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

가. 부세포에서 수소이온과 염화이온을 분비하여 위 내강의 pH는 매우 낮다.

나. 위에서는 단백질의 소화만 일어난다.

다. 주세포는 펩신을 펩시노젠이라고 불리는 활성화되지 않은 상태로 내강을 통해 분비한다.

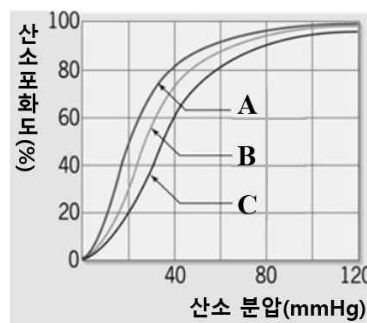
① 가, 나, 다

② 가, 나

③ 나, 다

④ 가, 다

[22] (3.2점) 그림은 pH에 따른 헤모글로빈의 산소포화도 변화를 나타낸 그래프이다. 그래프에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

가. 그래프 B는 심한 운동을 한 뒤 그래프 A로 이동한다.

나. 혈액의 pH가 낮아지면 헤모글로빈으로부터 많은 양의 산소가 방출된다.

다. 체온이 높아지면 그래프 B가 그래프 C로 이동한다.

① 가, 나, 다

② 가, 나

③ 나, 다

④ 가, 다

2024학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[23] (3.0점) 과도한 면역반응의 일종인 알러지(allergy) 반응과 관련된 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

가. IgE는 특정 항원에 반응하여 알러지 반응을 유발한다.

나. 비만세포는 히스타민이나 프로스타글란딘 등을 자가분비 하거나 주변분비 하여 기관지 평활근 수축을 유발한다.

다. 비만세포는 선천성 면역(innate immunity)에도 참여한다.

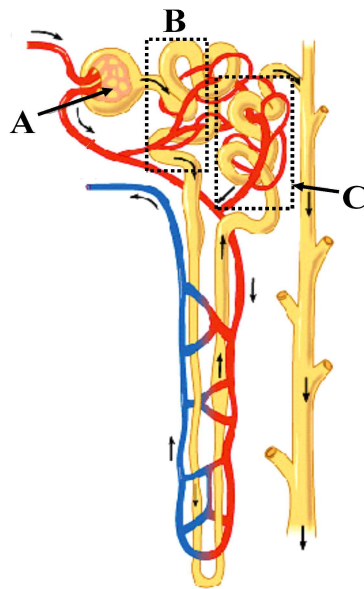
① 가, 나, 다

② 가, 나

③ 나, 다

④ 가, 다

[24] (3.8점) 다음은 콩팥의 네프론(신단위)을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

가. A의 사구체에서 혈압에 의해 혈액의 유액성분이 밀려나 여과액이 형성된다.

나. 뇌하수체에서 분비되는 ADH는 B에 작용하여 물의 재흡수를 촉진한다.

다. 낮은 혈압을 감지한 시상하부는 ACTH 분비를 통해 부신피질에서 알도스테론 분비를 유도하여 C에서 수분 재흡수를 높인다.

① 가, 나, 다

② 가

③ 나

④ 다

[25] (3.2점) 사람의 뇌에서 일어나는 현상과 해당하는 부위에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 각성과 수면은 뇌간에 위치하는 망상체에 의해 조절된다.

② 생체시계를 조절하는 일주기성 리듬은 시상하부에서 담당하며 송과샘의 멜라토닌 분비를 조절한다.

③ 몸의 각 부위의 감각과 운동을 담당하는 대뇌피질의 표면적은 해당하는 몸 부위의 실제 크기에 비례한다.

④ 대뇌피질로 입력되는 대부분의 감각정보는 모두 시상으로 들어온다.

2024학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

[26] (3.6점) 다음 표의 A~C는 각각 고세균, 진정세균, 진핵생물 중 하나이며, 그 특징을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

구분	A	B	C
핵막	없음	없음	있음
세포벽의 펩티도글리칸	있음	?	없음
인트론	없음	일부 있음	있음
원형염색체	있음	있음	없음

<보기>
가. A는 진정세균이다.
나. B에 페니실린이 작용하면 생장이 억제된다.
다. 진화적 유연관계에서 고세균은 진정세균보다 진핵생물에 더 가깝다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 나 ③ 나, 다 ④ 가, 다

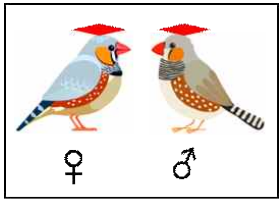
[27] (2.8점) 다음은 생물의 평형감각 조절에 관한 설명이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>
가. 가재는 평형석이 움직이는 방향에 따라 헤엄치는 방향을 조절한다.
나. 사람의 귓속 전정기관에는 털세포 주변에 탄산칼슘 알갱이가 있어 몸의 움직임에 따라 달라지는 위치를 감지한다.
다. 물고기 몸 측면의 측선관에는 측선경 말단의 감각모가 돌출되어 물의 흐름을 감지하고 감각모가 휘어지는 방향과 반대 방향으로 헤엄칠 수 있다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 나 ③ 나, 다 ④ 가, 다

[28] (3.8점) 다음은 머리에 깃털 장식을 가지고 있지 않은 금화조에서 각인이 배우자의 선택에 영향을 주는지 알아본 실험이다. 실험 결과에 대한 해석으로 틀린 것은?

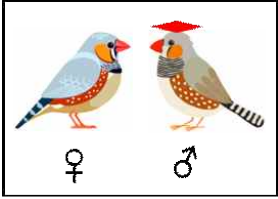
두 부모 모두 깃털 장식을 달았을 경우



그룹 A

?

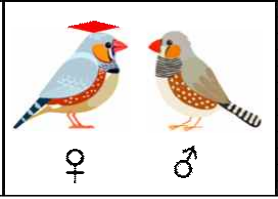
수컷만 깃털 장식을 달았을 경우



그룹 B

태어나 자란 암컷은 배우자로 장식을 단 수컷을 선호함

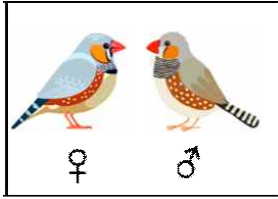
암컷만 깃털 장식을 달았을 경우



그룹 C

?

두 부모 모두 깃털 장식을 달지 않은 경우



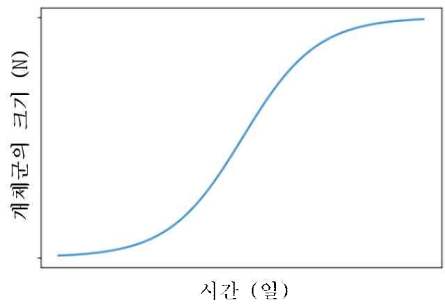
그룹 D

태어나 자란 암컷은 배우자로 장식을 단 수컷에 선호도 없음

- ① 이 실험에서 대조군은 D이다.
② A에서 태어나 자란 암컷들은 배우자로 장식을 단 수컷에 대한 선호도를 보인다.
③ C에서 태어나 자란 암컷들은 배우자로 장식을 단 수컷에 대한 선호도를 보인다.
④ C에서 태어나 자란 수컷들이 배우자로 장식을 단 암컷에 대한 선호도가 없다면, 각인은 암컷의 성간선택에만 영향을 준다고 결론 내릴 수 있다.

2024학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(생물) 문제지[A형]

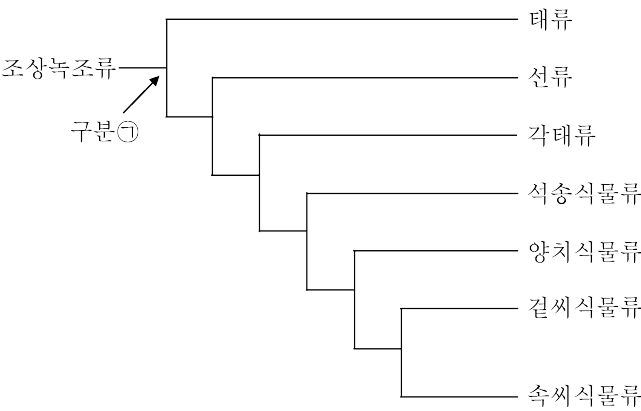
[29] (2.8점) 다음의 로지스트형 성장곡선을 보고 다음 설명 중 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



- <보기>
- 가. N (개체군의 크기)이 K (환경수용력)에 가까워지면 개체군 성장률은 작아진다.
 - 나. 실험실에서 작은 개체군을 배양했을 때, 개체군의 생장은 항상 로지스트형 모형을 따른다.
 - 다. K 가 2500인 가상 집단에서 개체군의 크기가 1250일 때 개체군 성장률이 최대에 이른다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 나 ③ 나, 다 ④ 가, 다

[30] (3.6점) 다음은 식물진화를 요약한 그림이다. 아래 그림의 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



- <보기>
- 가. 구분①은 육상식물의 기원이다.
 - 나. 석송식물류는 관다발을 가진다.
 - 다. 양치식물류는 종자식물이다.

- ① 가, 나, 다 ② 가, 나 ③ 나, 다 ④ 가, 다