

생물

1. 시스-트랜스 이성질체(cis-trans isomer)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 구성 원소들 사이의 공유결합 배열이 다른 것이다.
- ② 탄소와 원자들 사이의 공유결합 위치는 동일하지만 회전이 제한된 이중결합을 중심으로 그 공간적 배열이 달라진 것이다.
- ③ 하나의 탄소 원자에 4가지 서로 다른 원소가 부착된 비대칭탄소의 존재로 인하여 서로 거울에 비친 상이 되는 구조를 나타낸다.
- ④ 동일 원소를 이루고 있는 다른 원자들보다 더 많은 중성자를 가지고 있어 보다 큰 질량을 갖는다.

2. <보기>의 생물학적 종 개념에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

<보기>
 1942년 진화생물학자인 마이어(Ernst Mayr)는 종을 “다른 집단과 생식적으로 격리되어 있으며 실제 또는 잠재적으로 번식할 수 있는 자연 집단”으로 정의하였다. 즉, 생물학적 종은 서로 교배를 통하여 번식 가능한 자손을 생산하는 집단으로 구성된다.

- ① 생식세포 융합의 차단은 접합 전 격리기작에 해당한다.
- ② 집단이 교배를 통하여 번식 가능한 자손을 생산할 수 없는 경우에는 생식적으로 격리되었다고 한다.
- ③ 종 사이의 구별이 자연선택에 의해 유지된다.
- ④ 잡종 성체의 생식 불가능은 접합 후 격리기작에 해당한다.

3. 자율신경계의 교감신경과 부교감신경은 일반적으로 서로 길항작용을 통하여 신체기관의 기능을 조절한다.<보기>의 부교감신경계에 의한 활성화 경로 중 표적기관에 길항작용 대신 원활한 기능을 위한 보조적인 역할을 하는 경로로 가장 옳은 것은?

- <보기>
- ㄱ. 동공의 축소
 - ㄴ. 생식기의 발기 촉진
 - ㄷ. 위와 소화관의 활성화 촉진
 - ㄹ. 심장박동의 감소

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄹ

4. <보기>의 해당과정에 대한 설명에서 ㉠~㉣에 해당하는 물질을 순서대로 바르게 나열한 것은?

<보기>
 해당과정에서 포도당이 6탄당 인산화 효소에 의해 포도당 6-인산이 되고, 이는 포도당인산 이성질화효소에 의해 과당 6-인산으로 변경된다. 다음 단계에서 과당 1,6-2인산이 알도레이스에 의해 글리세르알데하이드 3-인산으로 분리되고, 5단계 반응을 거치면서 (㉠) → (㉡) → (㉢) → (㉣)의 물질로 전환된 후에 ㉣은 최종적으로 피루브산의 형태가 된다.

- ① ㉠ 1,3-비스포스포글리세르산, ㉡ 3-포스포글리세르산, ㉢ 2-포스포글리세르산, ㉣ 포스포에놀피루브산
- ② ㉠ 1,3-비스포스포글리세르산, ㉡ 2-포스포글리세르산, ㉢ 3-포스포글리세르산, ㉣ 포스포에놀피루브산
- ③ ㉠ 포스포에놀피루브산, ㉡ 1,3-비스포스포글리세르산, ㉢ 3-포스포글리세르산, ㉣ 2-포스포글리세르산
- ④ ㉠ 2-포스포글리세르산, ㉡ 3-포스포글리세르산, ㉢ 포스포에놀피루브산, ㉣ 1,3-비스포스포글리세르산

5. 광합성에서 광계II(photosystemII)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 색소들이 빛을 흡수하여 반응중심의 엽록소 a로 에너지를 운반한다.
- ② 2개의 물분자(H₂O)로부터 4개의 전자가 방출되고 최종적으로 엽록소 a는 이 전자를 포획한다.
- ③ ATP 합성효소에 의해 ATP가 생산된다.
- ④ 전자를 NADP⁺ 분자로 보내 NADPH를 생성한다.

6. 옥시토신 분비의 증가를 가장 직접적으로 초래하는 자극은?

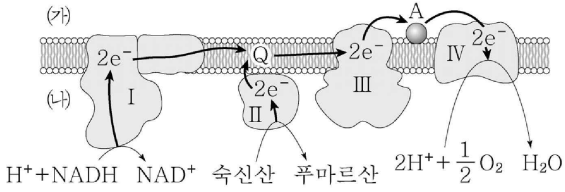
- ① 프로스타글란딘의 감소
- ② 자궁경부 벽의 확장
- ③ 프로락틴 수준의 증가
- ④ 혈청 삼투질 농도의 증가

7. 다양한 화학 반응을 매개하는 효소 중 단백질 효소가 갖고 있는 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 효소마다 반응에 최적인 온도와 특정 pH에서 가장 높은 활성을 갖는다.
- ② 효소는 반응물(기질)과 생성물의 자유에너지 차이를 변화시켜 반응을 촉진시킨다.
- ③ 효소의 활성 부위는 기질의 모양에 맞도록 변화할 수 있다.
- ④ 일정한 양의 효소가 반응물(기질)을 생성물로 변화시키는 반응속도는 부분적으로 기질의 농도와 관련이 있다.

15. <보기 1>은 미토콘드리아 내막에 있는 전자전달계의 모식도이다. <보기 2>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기 1>



<보기 2>

- ㄱ. 이러한 전자 전달의 과정은 양성자의 농도를 (나)보다 (가)에서 더 높게 한다.
- ㄴ. II는 시트르산 회로의 한 단계를 촉매한다.
- ㄷ. A는 유비퀴논(CoQ)이다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 식물의 생장은 전 생애에 걸쳐 끊임없이 일어나는데 1기 성장과 2기 성장의 두 가지 유형이 있다. <보기>에서 식물의 성장 유형에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 초본식물은 1기 성장만으로 식물 전체가 형성된다.
- ㄴ. 1기 생장은 정단 분열조직에 의해서 이루어진다.
- ㄷ. 목본식물은 1기 생장이 멈춘 부위에서 2기 생장이 있게 된다.
- ㄹ. 2기 생장은 측생 분열조직인 관다발형성층과 코르크 형성층에 의해서 이루어진다.

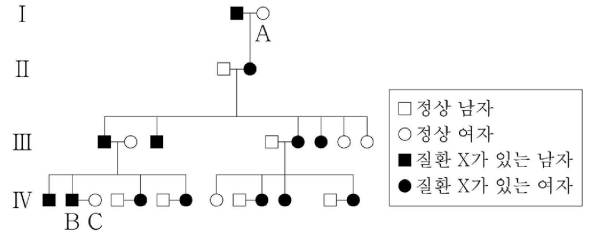
- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄴ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

17. 포유류의 신장에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 신장의 여과 단위는 네프론이다.
- ② 혈액은 혈압에 의해 사구체 모세혈관을 통해 여과된다.
- ③ 사구체로 들어가 한번 여과된 물과 용질은 재흡수되지 않는다.
- ④ 이물질과 체내 노폐물은 모세혈관과 세뇨관 막을 통과해 여과액으로 분비된다.

18. <보기 1>은 단일 유전자에 의해 결정되는 어떤 질환 X에 대한 가계도이다. 질환 X에 대한 A의 유전자형은 동형접합이라고 할 때 이에 대한 <보기 2>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기 1>



<보기 2>

- ㄱ. 질환 X는 상염색체 우성으로 유전된다.
- ㄴ. B와 C 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 질환 X를 가질 확률은 50%이다.
- ㄷ. 헌팅턴 무도병(Huntington's disease)은 질환 X와 같은 방식으로 유전된다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 어느 호수에서 120마리의 물고기를 잡았다. 이들에게 영구 표식을 부착한 후 부상 없이 다시 놓아주었다. 다음 날 150마리의 물고기를 잡았는데, 이 중 50마리에 표식이 붙어 있었다. 이틀 동안 전체 물고기 개체군의 크기에 변화가 없었다고 가정할 때, 이 호수에 있는 물고기 개체군의 크기는?

- ① 320마리
- ② 360마리
- ③ 600마리
- ④ 720마리

20. 식물 세포의 구조나 구조물 중 아포플라스트(apoplast)에 해당하지 않는 것은?

- ① 세포벽
- ② 세포외공간
- ③ 헛물관과 물관요소
- ④ 원형질연락사

번호	정답
1	②
2	③
3	②
4	①
5	④
6	②
7	②
8	①
9	②
10	①
11	③
12	④
13	③
14	④
15	②
16	④
17	③
18	④
19	②
20	④