

1. 다음 중 물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 얼음이 물 위에 뜨는 것은 물 분자가 고체일 때보다 더 멀리 이동하기 때문이다.
 - ② 물의 온도 상승폭은 매우 작은 채로 많은 열을 흡수하여 저장한다.
 - ③ 기화로 인한 냉각작용은 대량의 에너지를 먼저 증발시키는 물 분자 때문에 나타난다.
 - ④ 물은 우리 몸 안의 일반적인 용매이다.
 - ⑤ 공유결합으로 인하여 물은 특별히 높은 표면장력을 가진다.

2. 분자와 화합물 사이의 다른 점은?
- ① 화합물은 언제나 분자로 구성되지만, 분자가 언제나 화합물인 것은 아니다.
 - ② 분자는 공유결합을 이룬 두 가지 이상의 원자로 구성되며, 화합물은 이온결합을 이룬 두 가지 이상의 원자로 구성된다.
 - ③ 분자는 한 종류 원소의 원자로 구성되며, 화합물은 두 가지 이상의 원소로 구성된다.
 - ④ 화합물은 두 가지 이상의 원소가 고정된 비율로 구성되며, 분자는 공유결합을 이룬 두 가지 이상의 같거나 서로 다른 원소를 가진다.
 - ⑤ 분자는 서로 다른 두 가지 이상의 원소로 구성되며, 화합물은 한 가지 이상의 원소로 구성된다.

3. 크렙스회로에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 다양한 유기산들이 변화하며 진행된다.
 - ② 기질수준의 인산화로 ATP생성이 있다.
 - ③ 미토콘드리아 기질에서 산화적 인산화에 의해 일어난다.
 - ④ 아세틸기가 완전히 산화되어 분해된다.
 - ⑤ 고에너지 전자가 NAD와 FAD에 포착된다.

4. 31세 백○○군은 총폐용량(TLC)이 6,000ml이고, 흡기용량(IC)이 3,600ml, 잔기용적(RV)이 1,200ml이고 일회호흡용적(Vt)은 500ml이다. 호기(날숨)예비용적(ERV)은 몇 ml인가?
- ① 700ml
 - ② 1,200ml
 - ③ 1,400ml
 - ④ 1,700ml
 - ⑤ 1,900ml

5. 광합성에 대한 다음 설명 중 잘못된 것은?
- ① 식물의 엽록체에서 일어난다.
 - ② 명반응에서는 빛에너지를 ATP에너지로 전환한다.
 - ③ 광계 I, II의 중심은 틸라코이드막에 있다.
 - ④ 엽록소는 그라나와 스트로마 전체에 산재해 있다.
 - ⑤ 공기 중의 이산화탄소를 받아 들여 포도당을 합성한다.

6. 아래의 표는 어떤 식물에서 유전자형이 AaBbCc인 개체 (♂)와 유전자형이 aabbcc인 개체를 교배시켜 얻은 자손 (F1)의 유전자형 비를 나타낸 것이다.

$AaBb : Aabb : aaBb : aabb = 1 : 1 : 1 : 1$ $AaCc : Aacc : aaCc : aacc = ?$ $BbCc : Bbcc : bbCc : bbcc = 0 : 1 : 1 : 0$

이에 대한 옳은 설명을 보기에서 모두 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다)

- | |
|---|
| <p>〈보기〉</p> <p>㉠ (♂)에서 B와 c가 연관되어 있다.</p> <p>㉡ (♂)에서 유전자형이 abC인 생식세포가 형성될 확률은 25%이다.</p> <p>㉢ F1에서 AaCc : aaCc = 2 : 1이다.</p> |
|---|

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉢
- ⑤ ㉡, ㉢

7. DNA복제에 관한 다음의 설명 중 맞지 않은 것은?
- ① 메셀슨과 스탈은 DNA복제가 반보존적이라는 실험적 증거를 제시하였다.
 - ② DNA 중합반응시 뉴클레오티드를 결합시키는데 필요한 에너지는 뉴클레오티드 삼인산으로부터 gamma-인산을 가수분해함으로써 얻는다.
 - ③ DNA 중합효소는 DNA 중합반응시, 선도가닥, 지체가닥 모두에서 항상 5' → 3' 방향으로만 작용한다.
 - ④ DNA 중합효소는 염기쌍 형성과정에서 교정하여 틀린 것을 고치는 기능이 있다.
 - ⑤ 진핵 및 원핵생물에 존재한다.

8. 줄기세포에 관한 다음의 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 배아 줄기세포는 실험실에서 배양하면 암세포와 유사하게 무한 증식한다.
 - ② 이미 분화된 세포를 최근에 개발된 역분화기술로 줄기세포로 만들 수 있다.
 - ③ 배아줄기세포로 만든 치료용 세포는 많은 환자에게 면역 거부반응을 일으키지 않는다.
 - ④ 배아줄기세포나 성체줄기세포 모두 세포를 이용한 재생 의학에 사용하기 위함이다.
 - ⑤ 성체줄기세포는 분화되는 도중에 있는 세포들이어서 보통 몇몇 특정세포로만 분화될 뿐이다.

9. 다음 DNA 염기서열 중 제한효소가 자를 가능성이 가장 높은 서열은?
- | | |
|------------|----------|
| ① TGAATTCC | ② AACCTG |
| ACTTAAGG | TTGGAC |
| ③ TTACGATA | ④ AAGGGA |
| AATGCTAT | TTCCCT |
| ⑤ AAGTTCCG | |
| TTCAAGGC | |

10. 생명공학기술에 대한 다음 연결 중 잘못 짝지어진 것은?
- ① PCR - DNA 단편의 증폭
 - ② Taq 중합효소 - 고온에서 DNA합성
 - ③ 벡터 - 재조합시킨 DNA의 운반
 - ④ 5' → 3' 엑소뉴클레아제 - 잘못 들어간 뉴클레오티드 교정
 - ⑤ 탐침 - 특정서열과 혼성화

11. 진드기의 한 종류가 지난 20년 사이에 살충제에 대한 저항성을 나타내었다. 이러한 현상을 자연선택 개념으로 가장 잘 설명한 것은?
- ① 살충제로 인하여 진드기가 정상보다 더 빠르게 생식하게 되었다.
 - ② 살충제에 자연적으로 저항하는 진드기들이 대부분의 자손을 낳았다.
 - ③ 진드기가 살충제 살포로부터 피하는 방법을 알게 되었고, 이 지식을 자손에게 전달하였다.
 - ④ 일부 진드기가 살충제에 견디게 되었고, 이 능력이 그 자손에게 전달되었다.
 - ⑤ 살충제로 인해 진드기가 돌연변이를 일으켜 더 많은 살충제에 견디게 되었다.

12. 다음 중 환형 동물의 특징으로 옳은 것은?

- ① 측수, 강장으로 구성되어 있으며, 향문이 없다.
- ② 몸은 좌우 대칭이고, 몸의 전단에 섬모환이 있다.
- ③ 골격과 체절이 없으며, 몸은 외투막으로 싸여 있다.
- ④ 몸은 가늘고 긴 원통형이고 크기가 같은 체절로 이루어져 있다.
- ⑤ 다세포이지만 세포의 분화가 낮아서 신경, 근육, 감각기가 없다.

13. 보조 T세포가 세포성 매개 면역과 체액성 면역을 활성화 하는 다음의 단계를 순서대로 나열하십시오.

- ㉠ T세포 수용체가 제2급 MHC 분자와 항원복합체를 인식한다.
- ㉡ 대식세포가 사이토카인을 분비한다.
- ㉢ 활성화된 B세포가 형질세포와 기억세포를 형성하고, 활성화된 T세포는 세포독성 T세포와 기억세포를 형성한다.
- ㉣ 보조 T세포가 사이토카인을 분비한다.
- ㉤ 대식세포가 병원체를 삼켜 제2급 MHC 분자에 붙여 항원을 제시한다.
- ㉥ 형질세포가 항체를 분비하고, 제1급 MHC 분자와 항원복합체를 가지고 있는 세포를 세포독성 T세포가 공격한다.

- ① ㊦ - ㊤ - ㊢ - ㊣ - ㊡ - ㊨
- ② ㊦ - ㊢ - ㊤ - ㊡ - ㊣ - ㊨
- ③ ㊦ - ㊤ - ㊢ - ㊡ - ㊣ - ㊨
- ④ ㊦ - ㊢ - ㊤ - ㊣ - ㊡ - ㊨
- ⑤ ㊦ - ㊣ - ㊡ - ㊤ - ㊢ - ㊨

14. 혈액응고과정에서 트롬빈의 작용을 억제하는 항응고제로 옳은 것은?

- ① 큐마린 ② 헤파린
③ 옥살산염 ④ 불화나트륨
⑤ 구연산나트륨

15. 다음 중 신경아교세포(neuroglia)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 별아교세포(astrocyte) - 신경재생에 관여
- ② 위성세포(satellite cell) - 신경절의 신경섬유를 둘러싸고 있는 피막을 형성
- ③ 미세아교세포(microglia) - 포식작용과 물질의 운반, 이 물질의 파괴와 제거 등의 역할
- ④ 희소돌기아교세포(oligodendrocyte) - 말초신경계내의 축삭을 동심원상으로 둘러 감아 수초를 형성
- ⑤ 뇌실막세포(ependymal cell) - 모세혈관 벽과 접촉함으로써 신경세포와 혈관 사이의 물질운반에 관여

16. 다음 중 부교감 신경의 작용으로 옳은 것은?

- ① 동공 축소 ② 침분비 억제
③ 심장 박동 촉진 ④ 소화액 분비 억제
⑤ 글리코겐의 분해 촉진

17. <표1>은 건강한 쥐를 이용하여 티록신의 분비량 변화를 알아보기 위한 5가지 실험(가~매)이고, <표2>는 각 실험에 따라 나타날 수 있는 갑상샘 자극 호르몬(TSH)와 티록신 분비량의 변화(A~D)를 예상한 것이다. 실험의 결과 나타날 수 있는 호르몬 분비량의 변화를 짝지은 것으로 옳지 않은 것은?

〈丑1〉

실험	실험 내용
(가)	갑상샘 제거
(나)	뇌하수체 제거
(다)	추운 날씨에 노출
(라)	아이오딘 부족
(마)	혈액에 티록신을 다량 주사

〈표2〉

구분	TSH 분비량	티록신 분비량
A	증가	증가
B	증가	감소
C	감소	증가
D	감소	감소

- ① (가) - B ② (나) - D
③ (다) - A ④ (라) - B
⑤ (마) - C

18. 신경근육 연결에서 아세틸콜린(Ach) 분비 단계를 맞게 나열한 것으로 옳은 것은?

- ① Ca^{2+} 통로 개방 $\rightarrow$ Ca^{2+} 유입 $\rightarrow$ 뉴런의 흥분 전도 $\rightarrow$ Ach방출
- ② Ca^{2+} 유입 $\rightarrow$ 뉴런의 흥분 전도 $\rightarrow$ Ca^{2+} 통로 개방 $\rightarrow$ Ach방출
- ③ Ca^{2+} 유입 $\rightarrow$ Ca^{2+} 통로 개방 $\rightarrow$ 뉴런의 흥분 전도 $\rightarrow$ Ach방출
- ④ 뉴런의 흥분 전도 $\rightarrow$ Ca^{2+} 통로 개방 $\rightarrow$ Ca^{2+} 유입 $\rightarrow$ Ach방출
- ⑤ 뉴런의 흥분 전도 $\rightarrow$ Ca^{2+} 유입 $\rightarrow$ Ca^{2+} 통로 개방 $\rightarrow$ Ach방출

19. 다음 중 프로비타민에 해당하는 물질로 옳은 것은?

- ① 프로카인 ② 피리독신
③ 토코페롤 ④ 리보플라빈
⑤ 에르고스테롤

20. 식물 호르몬에 대한 다음 내용 중 옳지 않은 것은?

- ① 옥신의 불균등 분포로 인해 줄기의 어두운 부분이 밝은 부분보다 느리게 자란다.
- ② 시토키닌은 뿌리에서 줄기로 들어가며 정아로부터 내려 오는 옥신을 억제한다.
- ③ 일부 농부들은 사과를 이산화탄소가 들어 있는 보관 상자에 저장하여 숙성을 늦춘다.
- ④ 옥신은 특정한 농도 범위에서만 줄기에서 세포 신장을 촉진한다.
- ⑤ 같은 종에서 같은 호르몬이라 해도 표적세포가 다르면 다른 효과를 낼 수 있다.