

[과학-생명과학]

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

1. [출제의도] 원핵 세포와 진핵 세포 비교하기

(가)는 원핵 세포, (나)는 광합성을 하는 진핵 세포이다.
 ㄷ. (가)는 (나)보다 지구상에 먼저 출현하였다.

2. [출제의도] 화학적 진화 과정 분석하기

밀러와 유리의 실험 과정은 원시 지구에서 최초의 유기물이 합성되는 과정을 재현한 것이다. 환원성 기체로 채워져 있는 플라스크에서 에너지원인 전기 방전을 통해 아미노산 같은 간단한 유기물이 합성된다.
 ④ 시간이 경과하면서 NH₃의 양은 감소한다.

3. [출제의도] 단백질의 합성 과정 이해하기

아미노산은 탈수 축합 반응인 펩타이드 결합을 통해 단백질(복합한 유기물 X)이 된다. 이때, 아미노산의 종류와 배열 순서에 따라 다양한 종류의 단백질이 만들어진다. 만들어진 단백질은 효소, 항체 등의 구성 성분으로 쓰일 수 있다.

4. [출제의도] 다세포 생물의 출현 과정 이해하기

단세포 생물에서 군체를 거쳐 다세포 생물이 출현하는 과정에서 세포의 생김새나 기능이 다양해지며, 체세포 분열 이외에 감수 분열도 일어난다. 다세포 생물은 단세포 생물과는 달리 복잡한 체계를 유지하는데 더 많은 양의 에너지가 필요하다.

5. [출제의도] 사람의 탄생 과정 이해하기

정자와 난자가 수정되어 생성된 수정란은 난할과 체세포 분열을 거쳐 세포의 수가 증가하고, 기능이 분화하여 태아가 된다. ㄴ. 수정란의 염색체 수는 체세포의 염색체 수와 동일하다.

6. [출제의도] 생물 출현 과정 분석하기

원시 생명체부터 육상 생물까지의 진화 과정 중 생명체의 최초 출현 순서에 따라 카드를 배열하면 무산소 호흡 종속 영양 생물(D) → 독립 영양 생물(C) → 산소 호흡 종속 영양 생물(B) → 육상 생물(A)이다. 독립 영양 생물에 의해 생성된 산소가 오존층을 형성하여 자외선을 차단한 결과 육상 생물의 출현이 가능해졌다.

7. [출제의도] 새로운 품종 개발 방법 비교하기

(가)는 인위적인 교배를 통한 육종, (나)는 유전자 변형 기술을 이용하여 새로운 품종을 개발하는 방법이다. (가)와 (나)의 방법은 식량 자원의 양과 질 향상에 기여한다.

8. [출제의도] 세포막의 구조 이해하기

세포막은 인지질과 단백질로 구성되어 있으며 선택적 투과성을 지닌다. A는 단백질, B는 인지질의 머리, C는 인지질의 꼬리이다. 인지질의 머리는 친수성, 꼬리는 소수성으로 세포 안팎이 물인 환경에서 이중층으로 배열된다.

9. [출제의도] 염색체의 구조 분석하기

염색체는 DNA와 히스톤 단백질로 구성되어 있다. 한 분자의 DNA에는 여러 개의 유전자가 존재한다. ㄱ. ㉠과 ㉡은 복제된 염색 분체이다.

10. [출제의도] DNA 구조 이해하기

DNA는 이중 나선 구조로 되어 있으며 기본 단위는 뉴클레오타이드이다. 뉴클레오타이드는 인산(㉠), 당(㉡), 염기(㉢)로 구성되어 있다. 유전 정보는 염기의 종류와 배열 순서에 의해 결정된다.

11. [출제의도] 정상 세포와 암세포 생성 과정 비교하기

세포 분열을 조절하는 정상 유전자(P)에 돌연변이가 일어날 경우 세포는 세포 분열 조절 능력을 잃고 암세포가 된다. ㄴ. 암세포는 세포 분열 조절 능력을 잃어 정상 세포에 비해 과다하게 증식한다. ㄷ. 방사선은 암세포를 제거하는데 사용된다.

12. [출제의도] 교차에 의한 유전적 다양성 이해하기

(가)는 연관된 유전자 사이에 교차가 일어나지 않은 경우를, (나)는 연관된 유전자 사이에 교차가 일어난 경우를 나타낸 것이다. ㉠에서 DNA 복제가 일어나고, ㉡에서 세포 한 개당 염색체의 수가 절반으로 감소한다. ㄷ. 교차가 일어난 경우 생식 세포의 유전적 다양성이 증가된다.

13. [출제의도] 시세포의 기능 이해하기

망막에는 주로 명암을 인식하는 막대 세포와 자세한 모양과 색깔을 인식하는 원뿔 세포가 분포한다. ㄱ. 색맹은 원뿔 세포의 이상으로 생긴다. ㄴ. 550nm의 빛이 들어 왔을 때 녹 원뿔 세포와 적 원뿔 세포가 반응한다.

14. [출제의도] 진화의 과정 분석하기

(가)에서 새로운 형질인 검은색 날개 나비가 출현하였다. (나)에서 자연선택에 의해 검은색 날개 나비가 차지하는 비율이 증가할 수 있다. ㄷ. 시간이 지남에 따라 이 집단은 유전자 구성 비율이 변화되어 진화가 일어났다.

15. [출제의도] 탄소 화합물의 특징 이해하기

A는 지방, B는 핵산, C는 탄수화물이다. ㄱ. 지방의 구성 원소는 C, H, O이다. ㄷ. 탄수화물은 1g당 4kcal의 열량을 방출한다.

16. [출제의도] 혈액 검사 결과 분석하기

혈액 검사 결과를 분석하면 빈혈, 체내 염증성 질환, 혈액 응고 장애, 동맥 경화 등의 이상 징후를 알아낼 수 있다. 이 사람은 총 콜레스테롤 수치가 정상치보다 높으므로 고지혈증, 고혈압, 동맥 경화 등이 일어날 가능성이 높다.

17. [출제의도] 백신의 원리 이해하기

t 시점에서 주사한 항원 A는 2차 주사, B는 1차 주사이다. 항원을 1차 주사하면 생성되는 항체의 양이 적지만, 동일한 항원을 2차 주사하면 빠른 속도로 많은 양의 항체를 생성할 수 있다.

18. [출제의도] 빛의 파장에 따른 광합성량 분석하기

해감이 광합성을 통해 방출한 산소를 호기성 세균이 이용한다. 따라서 호기성 세균의 분포를 분석하면 빛의 파장에 따른 광합성량을 알 수 있다. ㄴ. 해감은 주로 약 650~700nm와 약 400~500nm를 이용하여 광

합성을 한다.

19. [출제의도] 혈압의 측정 과정 및 원리 이해하기

압박대의 압력을 감소시키면서 청진기를 통해 들리는 동맥의 혈관음으로 혈압을 측정한다. ㄷ. (다)에서 혈관음이 더 이상 들리지 않을 때, 압박대의 압력은 혈압보다 낮다.

20. [출제의도] 생태계와 생물 다양성 이해하기

생태계는 생물 다양성을 확보하여 균형을 이루어야 안정적이다. ㄴ. (나)에서 개구리의 개체수가 감소하면 메뚜기의 개체수는 일시적으로 증가한다. ㄷ. (가)는 (나)보다 복잡한 먹이 사슬을 형성하여 더 안정된 생태계이다.