

2015학년도 6월 고1 전국연합학력평가 정답 및 해설

생명과학 정답

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

해설

1. [출제의도] 식물의 구성 단계 이해하기

식물의 구성 단계는 세포 → 조직 → 조직계 → 기관 → 개체이고, 동물의 구성 단계는 세포 → 조직 → 기관 → 기관계 → 개체이다. 식물의 기관은 영양 기관과 생식 기관으로 나뉘어진다. 식물의 생식 기관에는 꽃과 열매가 있다.

2. [출제의도] 호흡 운동 원리 파악하기

호흡 기관 중 A는 폐(폐포)에 해당된다. (가) 고무막을 아래로 당겼을 때, 페트병 내부의 부피는 증가하고 압력은 낮아진다. 그래서 A의 부피는 증가하여 압력이 낮아져 공기가 안으로 들어온다. (나) 고무막을 놓았을 때, 페트병 내부의 부피는 감소하고 압력은 높아진다. 따라서 A의 부피가 감소하여 A의 압력이 높아져 공기가 밖으로 나간다.

[오답풀이] ㄴ. 고무막을 당기면 외부의 공기가 Y자관을 통해 페트병 안으로 들어온다. ㄷ. 고무막을 놓았을 때보다 당겼을 때 페트병 내부의 부피가 커지므로 (나)보다 (가)의 압력이 낮다.

3. [출제의도] 줄기의 구조와 기능 이해하기

관다발은 형성층을 기준으로 안쪽에 목관, 바깥쪽에 체관이 위치한다. 봉선화 줄기의 단면 그림에서, A는 유기 양분의 이동 통로인 체관이고, B는 물과 무기 양분의 이동 통로인 목관이다. C는 형성층이고 세포 분열이 활발하여 줄기의 부피 생장이 일어나는 부위이다. 따라서 붉은색 식용 색소를 탄 물은 B를 지나 가므로 B가 붉은색으로 물든다.

[오답풀이] ㄱ. 줄기 단면의 A 부위는 체관이다. ㄴ. 잎에서 만든 양분이 이동하는 통로는 체관(A)이다.

4. [출제의도] 속씨식물의 수정 과정 이해하기

A는 극핵, B는 난세포이다. 한 개의 정핵은 난세포와 수정하여 배가 된다. 그리고 나머지 정핵은 극핵(A)과 수정하여 배젖이 된다. 이렇게 수정이 두 번 일어나는 것을 중복 수정이라고 하고, 수정 후 밀씨는 자라서 종자(씨)가 된다.

5. [출제의도] 식물의 증산 작용 이해하기

실험 과정에서 식용유를 넣는 이유는 물의 자연 증발을 막기 위한 것이다.

[오답풀이] ㄱ. C는 봉선화 잎이 없어 증산 작용이 일어나지 않으므로 물이 거의 줄어들지 않는다. A와 B는 봉선화 잎의 수가 같지만 비닐을 씌운 A가 B보다 습도가 높기 때문에 A보다 B에 물이 더 많이 줄어든다. ㄴ. B와 C를 비교하면 잎의 유무가 증산 작용에 미치는 영향을 알 수 있다.

6. [출제의도] 생물의 생식 방법 이해하기

생물의 생식 방법에는 유성 생식과 무성 생식이 있다. 무성 생식에는 분열법, 출아법, 포자법, 영양 생식 등이 있다. 유성 생식은 잠자리와 같이 암수가 구별되는 생물이 생식 세포를 만들어 번식하는 생식 방법이다.

[오답풀이] 학생 B. 질신벌레는 분열법으로 번식한다.

7. [출제의도] 혈액 순환 경로 파악하기

A는 폐동맥, B는 대정맥(정맥), C는 모세혈관, D는 대동맥(동맥), E는 폐정맥이다. A와 B에는 정맥혈이 흐르고, D와 E에서는 동맥혈이 흐른다. 조직 세포(은몸)와 모세혈관 사이, 폐(폐포)와 모세혈관 사이에 기체 교환 과정이 일어난다.

[오답풀이] ① A는 폐동맥에 해당된다. ② B에는 정맥혈이 흐른다. ④ 혈압은 D보다 B가 낮다. ⑤ A에서 E로 흐르는 혈액 순환은 폐순환 경로이다.

8. [출제의도] 오줌의 생성 원리 이해하기

A 과정은 여과, B 과정은 재흡수이다. 사구체가 보편 주머니보다 압력이 높아 물, 포도당, 아미노산과 같은 저분자 물질이 보편주머니로 이동하고, 물은 세뇨관에서 모세혈관으로 재흡수된다.

[오답풀이] ㄱ. 적혈구는 사구체에서 보편주머니로 여과되지 않으므로 정상인의 오줌에서는 검출되지 않는다.

9. [출제의도] 소화 효소의 작용에 영향을 미치는 요인 이해하기

1% 펩신 용액과 묽은 염산의 양은 통제 변인에 속하므로 동일한 양을 넣어야 한다.

[오답풀이] ㄱ. 가열을 통해 온도가 조작 변인임을 알 수 있다. ㄷ. (다) 과정을 위해 달걀 흰자 조각의 크기를 비교한다. 베네딕트 반응은 포도당(엿당) 검출에 사용된다.

10. [출제의도] 소화 과정 이해하기

A는 쓸개관, B는 이자관이다. 지방을 유화시키는 쓸개즙은 간에서 생성되어 쓸개에 저장되었다가 쓸개관을 통해 분비된다. (가)는 단백질, (나)는 탄수화물(녹말), (다)는 중성 지방이다. 중성 지방은 이자에서 분비되는 라이페이스에 의해 최종 소화 산물로 분해된다. 지방은 수단III 반응으로 검출할 수 있다.

[오답풀이] ㄱ. (가)는 단백질이고 단백질을 분해하는 소화 효소는 위와 이자에서 분비된다. ㄴ. (나)는 탄수화물이고 소장에서 포도당으로 최종 분해된다.

11. [출제의도] 혈구와 혈장의 특징 파악하기

(가)에서 A는 적혈구, B는 백혈구, C는 혈소판이다. (나)에서 ㉠은 혈장, ㉡는 혈구이다. 적혈구는 핵이 없고 헤모글로빈을 함유하여 산소와 이산화 탄소를 운반한다. 백혈구는 핵이 있고 식균 작용을 하며, 혈소판은 혈액 응고에 관여한다. 혈장은 양분, 노폐물, 이산화 탄소 등의 운반에 관여한다.

[오답풀이] ㄷ. ㉡에는 적혈구(A)가 가장 많다.

12. [출제의도] 광합성 산물 확인하기

실험 (가)는 잎의 양분을 다른 곳으로 이동시키기 위한 과정이고, 실험 (나)에서 어린 잎을 에탄올에 넣고 물증탕을 하는 이유는 엽록소를 에탄올에 녹여 제거하기 위해서이다.

[오답풀이] ㄷ. (다)의 실험 결과, 은박지로 빛을 가린 부분은 광합성이 일어나지 않아 녹말이 없으므로 연한 갈색으로 나타난다. 은박지로 빛을 가리지 않은 잎 부분은 광합성이 일어나 녹말이 생성되므로 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액에 의해 청람색으로 나타난다.

13. [출제의도] 자극과 반응 전달 경로 이해하기

무릎을 친 감각을 환자가 느끼는 경로는 D→C→대뇌이고, 환자가 무릎 반사 행동을 보이는 경로는 D→B→E이다. 대뇌에서 척수로 명령을 전달하는 A가 손상되면 환자는 의식적인 행동을 조절하는 대뇌의 명령을 전달할 수 없으므로 다리를 스스로 움직일 수 없다.

14. [출제의도] 들숨과 날숨의 공기 성분 비교하기

BTB 용액은 산성에서 노란색, 중성에서 녹색, 염기성에서 파란색을 띤다. A에서는 날숨에 들어 있는 이산화 탄소에 의해 BTB 용액이 노란색으로 변한다. B에서는 들숨에 들어 있는 이산화 탄소의 양이 적으므로 BTB 용액의 색이 변하지 않는다. BTB 용액의 색깔 변화를 통해 들숨과 들숨의 공기 성분비가 다르다는 것을 알 수 있다.

[오답풀이] ㄴ. 이산화 탄소의 양은 B보다 A가 많다.

15. [출제의도] 호르몬의 기능과 분비 기관 파악하기

(가)의 인슐린은 이자의 랭게르한스섬 β세포에서, (나)에 관여하는 성장 호르몬은 뇌하수체 전엽에서, (다)와 같은 남성의 2차 성징에 관여하는 테스토스테론은 정소에서 분비된다.

16. [출제의도] 노폐물의 종류와 배출 과정 이해하기

A는 폐, B는 물, C는 암모니아이다. 3대 영양소 세포 호흡 결과 공통적으로 생성되는 노폐물은 물(B)과 이산화 탄소이다. 이산화 탄소는 폐(A)를 통해 배출된다.

[오답풀이] ㄴ. 단백질의 세포 호흡 결과 질소 노폐물인 암모니아(C)가 생성된다. ㄷ. 암모니아는 간에서 요소로 전환된다.

17. [출제의도] DNA 구조와 RNA 염기 파악하기

㉠은 인산, ㉡은 5탄당(디옥시리보스), ㉢은 아데닌, ㉣은 사이토신이다. DNA는 이중 나선 구조를 이루며, 염기와 염기 사이는 상보적으로 연결된다. 아데닌과 티민 사이에는 이중 수소 결합으로 연결되고, 구아닌과 사이토신 사이에는 삼중 수소 결합으로 연결된다. RNA를 구성하는 염기에는 티민 대신 유라실이 있다.

[오답풀이] ㄱ. 뉴클레오타이드는 ㉠ + ㉡ + ㉢로 구성된다. ㄴ. ㉢은 아데닌으로 RNA에서 발견된다.

18. [출제의도] 세포막 구조 이해하기

세포막은 세포의 형태를 유지하고 내부를 보호하며, 물질 출입을 조절하는 역할을 한다. 세포막은 단백질, 인지질 등으로 구성된다. 인지질의 머리 부위는 물과 친하지만(친수성), 꼬리 부위는 물과 친하지 않다(소수성). B는 막단백질로 물질 수송에 관여한다.

[오답풀이] ㄱ. A는 인지질 꼬리 부위로 소수성 부위이다.

19. [출제의도] 펩타이드 결합 이해하기

㉠ 과정에서 아미노산이 디펩타이드로 합성되는 탈수 축합 반응이고 흡열 반응이다. ㉡ 과정에서 디펩타이드가 아미노산으로 분해되는 가수 분해 반응이고 발열 반응이다. 아미노산의 종류는 결사슬(R)의 종류에 따라 달라진다.

[오답풀이] ㄴ. 디펩타이드의 분해 과정은 에너지가 방출되는 발열 반응이다.

20. [출제의도] 밀리의 실험 이해하기

㉠은 원시 지구 대기를 구성하는 환원성 기체(무기물)로 수소(H₂), 수증기(H₂O), 메테인(CH₄), 암모니아(NH₃)가 있다. 물을 끓이면 고온의 수증기가 유리관을 통해 혼합 기체가 모여 있는 공간으로 이동하여 고온의 환경을 조성해 준다. 밀리의 실험 결과를 통해 무기물이 아미노산과 같은 간단한 유기물로 합성될 수 있음을 알 수 있다.

[오답풀이] ㄴ. 핵산은 복잡한 유기물로서 밀리의 실험에서는 합성되지 않는다.