

※ 본 전국연합학력평가는 17개 시도 교육청 주관으로
시행되며, 해당 자료는 EBSi에서만 제공됩니다.
무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

생명과학 I 정답

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

생명과학 I 해설

1. [출제의도] 생물의 특성 이해하기

유카나방은 세포로 구성되어 있다. 다세포 생물은 발생과 생장을 통해 구조적, 기능적으로 완전한 개체가 된다. 생물은 물질대사를 통해 생명 활동에 필요한 에너지를 얻는다.

2. [출제의도] 생명과학의 탐구 방법 이해하기

①은 종속변인이다. 가시를 세우고 검증하여 결론을 도출하는 탐구 방법은 연역적 탐구 방법이다.

3. [출제의도] 신경계 이해하기

(가)는 연수, (나)는 척수이다. 부교감 신경의 신경절 이전 뉴런(㉔)과 체성 운동 신경(㉕)의 말단에서는 모두 아세틸콜린이 분비된다. 교감 신경의 신경절 이후 뉴런(㉖)의 활동 전위 발생 빈도가 증가하면 위에서 소화 작용이 억제된다.

4. [출제의도] 물질대사 이해하기

①은 아미노산, ②은 암모니아이다. 단백질이 아미노산으로 분해되는 과정 I에서 이화 작용이 일어난다.

5. [출제의도] 세포 분열 이해하기

①은 M기, ②은 G₁기, ③은 S기이다. 세포 주기는 II 방향으로 진행된다. P(2n=6)의 체세포 분열 중기 세포 1개당 염색 분체 수는 12이고, X 염색체 수는 1이다.

6. [출제의도] 기관계의 통합 작용 이해하기

(가)는 호흡계, (나)는 순환계, (다)는 소화계이다. '음식물을 분해하여 영양소를 흡수한다.'는 소화계의 특징(㉔)에 해당한다.

7. [출제의도] 혈장 삼투압 유지 이해하기

①은 오줌 삼투압, ②(㉔)은 단위 시간당 오줌 생성량이다. 물을 섭취하면 혈장 삼투압이 감소하여 혈중 ADH 농도가 낮아지므로 혈중 ADH 농도는 구간 II에서가 구간 I에서보다 낮다.

8. [출제의도] 질병과 병원체 이해하기

A는 독감, B는 결핵이다. 독감의 병원체는 바이러스이고, 유전 물질을 갖는다. 결핵의 병원체는 세균이다. 말라리아의 병원체는 말라리아 원충(원생생물)이고, 말라리아는 모기를 매개로 전염된다.

9. [출제의도] 생태계와 상호 작용 이해하기

①은 개체군 사이의 상호 작용이고, ②은 비생물적 요인이 생물 군집에 영향을 주는 것, ③은

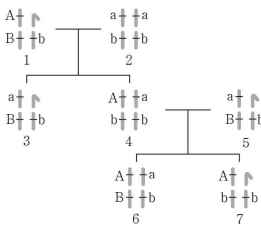
생물 군집이 비생물적 요인에 영향을 주는 것이다. (가)는 사회생활의 예, (나)는 분사의 예이다. 숲의 나무로 인해 햇빛이 차단되어 토양 수분의 증발량이 감소되는 것은 생물 군집이 비생물적 요인에 영향을 주는 것(㉔)의 예에 해당한다.

10. [출제의도] 인체의 방어 작용 이해하기

①은 I, ②은 II이다. (나)의 II(㉔)에서 X에 대한 항체(㉔)는 형질 세포로부터 생성된다. (라)의 IV는 X에 처음 노출되었으므로 IV에서 X에 대한 2차 면역 반응이 일어나지 않았다.

11. [출제의도] 가계도 이해하기

(가)의 유전자는 X염색체에, (나)의 유전자는 상염색체에 있고, (가)는 열성 형질, (나)는 우성 형질이다. ①은 7, ②은 3, ③은 4이다.



7의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)가 모두 발현될 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 이다.

12. [출제의도] 골격근 수축 이해하기

t_1 과 t_2 일 때 ①의 길이, ②의 길이, ③(H대)의 길이, A대의 길이, X의 길이는 표와 같다.

시점	①	②	③	A대	X
t_1	4d	2d	4d	8d	16d
t_2	2.5d	3.5d	d	8d	13d

t_1 일 때 H대의 길이 = 4이고, t_2 일 때 Z₁로부터 Z₂ 방향으로 거리 5d인 지점은 ㉔에 해당한다.

13. [출제의도] 생태계의 질소 순환 이해하기

①은 질산 이온(NO₃⁻), ②은 대기 중의 질소(N₂)이고, I는 질산화 작용, II는 질소 고정 작용이다.

14. [출제의도] 대사성 질환 이해하기

A는 고혈압, B는 당뇨병이다. 고지혈증은 혈액 내 콜레스테롤과 중성 지방이 정상 범위보다 높은 질환으로, 대사성 질환에 해당한다.

15. [출제의도] 염색체와 대립유전자 이해하기

㉔는 1, ㉕는 4, ㉖는 2이다. ①과 ㉖은 II의 세포이고, ②과 ㉕은 I의 세포이다. ①은 감수 2분열 중기 세포, ㉖은 생식세포, ㉕은 G₁기 세포, ㉔은 G₂기 세포이다. ㉔에서 d의 DNA 상대량과 ㉕에서 b의 DNA 상대량은 각각 2이다.

16. [출제의도] 다인자 유전 이해하기

①은 B, ②은 b이고, Q의 (가)의 유전자형은 Aa이며, Q의 (나)의 표현형을 결정하는 유전자에서 D는 E와, d는 e와 같은 염색체에 있다. P와 Q 각각의 감수 분열 결과 형성되는 생식세포가 가질

수 있는 유전자의 조합은 표와 같다.

사람	생식세포가 가질 수 있는 유전자 조합
P	AB, ab DE, De (또는 DE, dE)
Q	Ab, ab DE, de

P와 Q 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 P와 같을 확률은 이 아이의 (가)와 (나)의 유전자형이 AABbDDEe(또는 AABbDdEE)일 확률($\frac{1}{16}$),

AaBbDDEe(또는 AaBbDdEE)일 확률($\frac{1}{16}$),

AabbDDEE일 확률($\frac{1}{16}$)을 모두 더한 값인 $\frac{3}{16}$ 이다.

17. [출제의도] 흥분의 전달과 전달 이해하기

P는 d₁, Q는 d₃이고, ㉔는 2 cm/ms, ㉕는 1 cm/ms이다. 지점 I은 d₃, II는 d₄, III는 d₂이고, (가)와 (라)에 시냅스가 있다. I~III에서의 막전위는 표와 같다.

신경	5 ms일 때 막전위(mV)		
	I (d ₃)	II (d ₄)	III (d ₂)
A	-60(㉔)	-70	-80(㉕)
B	+30(㉕)	-60	-80(㉔)
C	-70	+30(㉕)	-80(㉔)

18. [출제의도] 식물 군집 조사 방법 이해하기

㉔는 41이다. I과 II에서 A~C의 상대 밀도, 상대 빈도, 상대 피도, 중요치는 표와 같다.

지역	종	상대 밀도 (%)			중요치
		상대 밀도 (%)	상대 빈도 (%)	상대 피도 (%)	
I	A	41(㉔)	40	41(㉔)	122
	B	25	19	33	77
	C	34	41(㉔)	26	101
II	A	20	41(㉔)	36	97
	B	41(㉔)	13	23	77
	C	39	46	41(㉔)	126

I에서의 우점종은 중요치가 가장 큰 A이다. II에서 상대 빈도는 C가 A보다 높으므로, 출현한 방형구의 수는 C가 A보다 많다.

19. [출제의도] 식물 군집의 천이 이해하기

①은 조원, ②은 양수림, ㉔은 음수림이다. X는 음수림에서 극상을 이룬다. 식물 군집에서의 호흡량은 총생산량에서 순생산량을 뺀 값이므로 음수림이 출현했을 때 t_1 일 때보다 크다.

20. [출제의도] 사람의 돌연변이 이해하기

(가)는 우성 형질, (나)는 열성 형질, (다)는 우성 형질이다. 자녀 2에서 (가)만 발현되었으므로 난자 P의 형성 과정에서 D(㉔)가 d(㉕)로 바뀌는 돌연변이가 일어났다.

