

※ 본 전국연합학력평가는 17개 시도교육청 주관으로 시행되며, 문제지는 EBS에서만 제공됩니다. 무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

생명과학 I 정답

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

생명과학 I 해설

1. [출제의도] 생물의 특성 이해하기

‘X는 독침을 이용하여 잡은 곤충을 섭취한다.’는 종 사이의 상호 작용 중 포식과 피식에 해당한다.

2. [출제의도] 질병과 병원체 이해하기

‘비감염성 질병이다.’는 낫모양 적혈구 빈혈증이 갖는 특징이고, ‘병원체는 원생생물이다.’는 말라리아가 갖는 특징이다. A는 독감, B는 말라리아이다. ①은 독감(A)과 말라리아(B)가 모두 갖는 특징이므로 ‘병원체는 스스로 물질대사를 한다.’는 ①에 해당하지 않는다.

3. [출제의도] 식물 군집 조사 방법 이해하기

A~D의 상대 피도(㉠), 상대 밀도(㉡), 상대 빈도(㉢)와 중요치는 표와 같다. 각 종의 중요치(중요도)는 상대 밀도, 상대 빈도, 상대 피도를 더한 값이다.

종	상대 피도 (%)	상대 밀도 (%)	상대 빈도 (%)	중요치
A	36	30	40	106
B	24	40	24	88(㉡)
C	12	10	16	38
D	28	20	20	68

지표를 덮고 있는 면적이 가장 큰 종은 상대 피도가 가장 큰 A이다.

4. [출제의도] 물질대사 이해하기

간에서 암모니아가 요소로 전환되는 과정이 일어나며, 사람의 물질대사 과정에서는 효소가 이용된다. 글리코젠이 포도당으로 전환되는 과정에서 이화 작용이 일어난다.

5. [출제의도] 기관계의 통합 작용 이해하기

A는 호흡계, B는 소화계, C는 배설계이다. 폐는 호흡계(A)에 속한다. 소화계(B)에서 흡수된 영양소의 일부는 순환계를 통해 조직 세포로 운반된다. 배설계(C)에는 항이뇨 호르몬(ADH)의 표적 기관인 콩팥이 있다.

6. [출제의도] 생명과학의 탐구 방법 이해하기

(가)는 가설 설정 단계이며, 이 탐구에서는 연역적 탐구 방법이 이용되었다. ㉠은 ㉡, ㉢은 ㉣이다. 수컷의 짝짓기 성공률은 종속변인이다.

7. [출제의도] 흥분의 전도와 전달 이해하기

I은  $d_4$ , II는  $d_1$ , III은  $d_2$ , IV는  $d_3$ 이고, P는  $d_2$ (III)이다. B에서 시냅스는 (나)에 있다. B의  $d_2$

에서  $d_4$ 까지 흥분이 이동하는 데 소요되는 시간은 2ms이므로 ㉠이 5ms일 때 B의  $d_4$ 에서  $K^+$ 의 막 투과도는 ㉢이다.

8. [출제의도] 생식세포 형성 과정 이해하기

세포 I~IV에서 A, a, B, b, D, d의 DNA 상대량은 표와 같다.

세포	DNA 상대량					
	A	a	B	b	D	d
I (㉠)	0	2	2	0	2	0
II (㉡)	1	0	0	0(㉡)	0	1
III (㉢)	2(㉢)	0	2	0	0	2
IV (㉣)	2	0	1	1(㉣)	1	1

I (㉠)의 X염색체 수와 III(㉢)의 X염색체 수는 1로 같다.

9. [출제의도] 에너지의 균형 이해하기

㉡는 ‘증가함’, ㉢은 ‘감소함’이다. 1일 에너지 소비량에는 기초 대사량과 활동 대사량이 포함된다. 1일 에너지 섭취량은 III에서가 II에서보다 작다. 1일 에너지 소비량은 III에서가 II에서보다 작다.

10. [출제의도] 인체의 방어 작용 이해하기

(다)의 A에서 X에 대한 항원 항체 반응이 일어났으므로 체액성 면역 반응이 일어났다. 구간 I에서 형질 세포로부터 X에 대한 항체가 생성되었다. 구간 II에서 Y에 대한 1차 면역 반응이 일어났다.

11. [출제의도] 식물 군집의 천이 이해하기

(가)에서 일어난 천이는 습성 천이, (나)에서 일어난 천이는 건성 천이이다. A는 관목림, B는 양수림, C는 지의류이다. (가)의 식물 군집은 관목림(A)에서 극상을 이루지 않는다.

12. [출제의도] 골격근 수축 이해하기

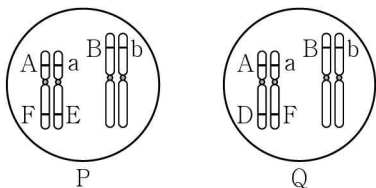
$t_1$ 과  $t_2$ 일 때, ㉠, ㉡, ㉢, X의 길이는 표와 같다.

시점	길이			
	㉠	㉡	㉢	X
$t_1$	$\frac{1}{3}L$	$\frac{1}{12}L$	$\frac{1}{2}L$	$\frac{4}{3}L$
$t_2$	$\frac{1}{6}L$	$\frac{1}{4}L$	$\frac{1}{6}L$	L

$t_1$ 일 때 X의 길이는  $\frac{4}{3}L$ 이고,  $t_2$ 일 때 A대의 길이는  $\frac{2}{3}L$ 이다.

13. [출제의도] 사람의 유전 이해하기

㉠은 D, ㉡은 E, ㉢은 F이다. P와 Q의 (가)~(다)의 유전자형은 그림과 같다.



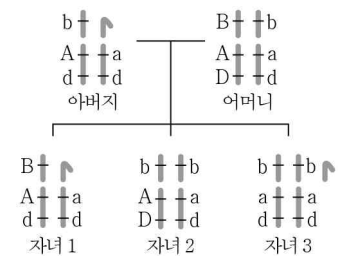
㉡의 (가)~(다)의 표현형 중 (가)와 (나)만 Q와 같을 확률은 A, B, b를 갖고, D(㉠)는 갖지 않을 확률이므로  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ 이다.

14. [출제의도] 신경계 이해하기

A는 중간뇌, B는 연수이고, ㉠과 ㉡은 부교감 신경을 구성하는 뉴런이다. 부교감 신경의 신경절 이전 뉴런(㉠)과 신경절 이후 뉴런(㉡)의 말단에서는 각각 아세틸콜린이 분비된다.

15. [출제의도] 사람의 돌연변이 이해하기

㉡는 X염색체, ㉢은 9번 염색체이다. ㉠은 b, ㉡은 d, ㉢은 a이다. 이 가족 구성원의 (가)~(다)의 유전자형은 그림과 같다.



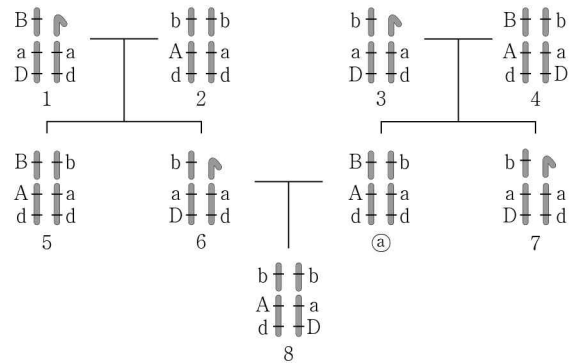
자녀 2에게서 a, b, D를 모두 갖는 생식세포가 형성될 수 없다.

16. [출제의도] 핵상과 핵형 이해하기

㉠은 X염색체이다. (가)는 B의 세포( $n=3$ ), (나)는 A의 세포( $n=3$ ), (다)는 C의 세포( $2n=6$ ), (라)는 A의 세포( $2n=6$ )이다. A는 수컷, B와 C는 암컷이다. (가)의 상염색체 수와 (라)의 성염색체 수는 2로 같다.

17. [출제의도] 가계도 이해하기

(나)의 유전자는 X염색체에, (다)의 유전자는 7번 염색체에 있다. (가)는 우성 형질, (나)와 (다)는 열성 형질이다. 이 집안 구성원의 (가)~(다)의 유전자형은 그림과 같다.



이 가계도 구성원 중 A와 D를 모두 갖는 구성원은 4와 8로 2명이다. 8의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다)가 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ 이다.

18. [출제의도] 생태계의 질소 순환 이해하기

A는 탈질산화 세균이고, ㉠은 질산 이온( $NO_3^-$ ), ㉡은 암모늄 이온( $NH_4^+$ )이다.

19. [출제의도] 혈당량 조절 이해하기

A의 당뇨병은 (나), B의 당뇨병은 (가)에 해당한다. 정상인에서 혈중 포도당 농도는  $t_2$ 일 때가  $t_1$ 일 때보다 낮다.

20. [출제의도] 생태계와 상호 작용 이해하기

(가)는 기생, (나)는 경쟁, (다)는 포식과 피식이다. (나)에서 캥거루쥐와 주머니쥐는 서로 다른 종이다.