

2016학년도 대학수학능력평가 대비 불로초 모의고사 정답 및 대화체 해설

과학탐구 영역

생명과학 I 정답

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

해설

1. 생명 현상의 특성 [2점]

그림은 불로초가 굉장히 좋아하는 UFC의 한 장면이야. 관절기(암바)에 걸려 탭(항복)을 치는 남자가 보이지? 따라서 답은 보기 중에 자극(관절기)과 반응(항복)을 골라야 해.

- ㄱ. 유전
- ㄴ. 자극과 반응
- ㄷ. 물질대사
- ㄹ. 자극과 반응

2. 세포의 구성 [3점]

- ㄱ. 골지체는 물질의 가공, 수송, 분비에 모두 관여해.
- ㄴ. 당연히 핵 안에도 단백질이 있을 수 밖에 없지! 얼마나 많은 효소(단백질)들이 복제와 전사 등을 조절해 주는데~
- ㄷ. 막 단백질을 구성하는 인지질은 머리 쪽이 친수성, 꼬리 쪽이 소수성이올시다.

3. 세포 주기와 세포 분열 [2점]

- ㄴ. $\frac{\text{염색체 수}}{\text{DNA량}}$ 는 A와 B가 같아.
- ㄷ. 생식세포분열은 딸세포의 유전자형을 다양하게 만들어 줘~

4. 개체군과 군집 [2점]

- ㄱ. 경쟁이라니.. 피식과 포식관계지.
- ㄴ. A가 포식자야.
- ㄷ. 포식자가 멸종하면 일시적으로 피식자의 개체수가 증가하지만, 결국 피식자도 개체수를 조절해 줄 존재가 없어지기 때문에 멸종하게 된다는 사실!

5. 항상성 유지 [2점]

- ㄱ. 물질대사를 활발하게 만드는 호르몬, 티록신의 분비량은 당연히 추울 때 증가하겠지?
- ㄴ. 더울 때 부교감이지.
- ㄷ. 열발생량? 열발산량이잖아! 틀린 사람 반성좀.

6. 소화, 호흡, 배설과 에너지 [3]

- ㄱ. 소장에서 녹말이 최종 소화된다니깐.
- ㄴ. 신장이 아니라 간이겠쎄, 문제 똑바로 읽어요.
- ㄷ. 이산화탄소는 순환계를 통해 운반된다는 사실은 맞지만, 에너지원으로 사용되진 않지?

7. 신경계 [3점]

- ㄱ. 신경 전달물질은 아세틸콜린으로 서로 같아.
- ㄴ. 척수에서 나왔어. 그런데 중추신경이 아니라 말초신경이야.
- ㄷ. 앞으로 소변이 마려울 땐 자신을 흥분시키도록 하렴.

8. 사람의 유전 [3점]

- ㄱ. 부모 둘다 정상인데 자식만 열성 나왔으니깐 유전병 유전자가 열성이지.
- ㄴ. B와 E는 유전병 유전자형은 동일하지만, 일란성 쌍둥이나 복제인간처럼 모든 유전자가 동일하진 않지.
- ㄷ. 알 수 있어. F가 동형접합이라고 문제에 나와있지? 남자의 성염색체는 동형접합이 될 수 없으니깐 이 유전병은 상염색체 유전이야.

9. 자극의 전달 [2점]

- ㄱ. 틀린 사람은 정신 빠진 사람이야
- ㄴ. (나)의 길이는 증가하는데, (가)의 길이는 변함없지?
- ㄷ. 또..또! 문제 제대로 안 읽지? 젓당발효가 아니라 젓산발효잖아.. 이걸 보고 선생님이 짜잔하다고 하지 마라. 실제 수능에서도 말장난 많이 하니깐 미리 연습했다고 생각해.

10. 항상성 유지 [3점]

- ㄱ. 이건 할머니도 아는 상식이지.
- ㄴ. 틀린 사람들. 너희는 혈중 포도당 농도를 의식하는 초능력을 지녔어? 대뇌가 아니라 간뇌야.
- ㄷ. 호르몬 A, 인슐린의 부족으로 제1 당뇨병이 생기지.

11. 물질의 순환과 에너지흐름 [2점]

- ㄱ. 이건 질화작용의 정의지.
- ㄴ. 뿌리혹 박테리아는 질소 고정을 하는 세균이야. (나)가 되어야겠지.
- ㄷ. 이것은 우리집 강아지도 아는 상식이야.

12. 방어 작용 [3점]

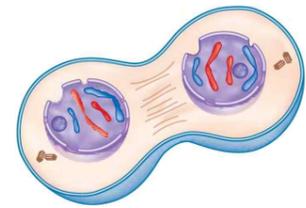
- ㄱ. 자료에서 1차 방어 작용으로 면역 단백질이 X의 증식을 억제하고 있어.
- ㄴ. Y와 항체 둘의 도움으로 X의 농도가 줄어들고 있지?
- ㄷ. Y는 항체가 아니란 말이다! X에 비특이적으로 작용하는 단백질이야.

13. 동물의 구성 체제 [2점]

- ㄴ. 안녕! 난 참견쟁이 로초왜건. 그림 이만.
- ㄷ. 표피조직이 아니라 상피조직이지!

14. 세포주기와 세포분열 [3점]

- ㄱ. Y가 제1 감수분열을 통해서 Z가 됐으니까 $\frac{\text{염색체수}}{\text{염색분체수}}$ 는 둘다 같지.
- ㄴ. 그림에서 나온 세포의 핵상은 n=2 야.
- ㄷ. A는 아래 그림과 같은 시기야. 누군가는 복제되기 전 G1기 라고 주장하겠지? 문제를 잘 봐.. X, Y, Z, A는 모두 분열기라고 했지?



15. 생물과 환경의 상호 관계 [2점]

- ㄱ. 습성천이 ㅇㅋ.
- ㄴ. 음수림 ㅇㅋ.
- ㄷ. 2차 천이의 개념이야. 잘 알아두길 바라.

16. 방어작용 [2점]

- ㄱ. (가)는 항체를 생산하니까 B림프구야.
- ㄴ. 이게 항체의 특성이지.
- ㄷ. 히스타민은 항체가 아니야.

17. 멘델의 유전법칙 [3점]

- ㄱ. 다인자유전이 아니라 복대립유전이야.
- ㄴ. 실험II에서 자손이 홍색이 녹색보다 3배 더 많이 나왔으니까 우성이지.
- ㄷ. ㉠과 ㉡의 유전자형이 서로 같아야 교배했을 때, 실험II에서 3:1의 비율로 나오지.

18. 염색체 비분리 [3점]

- ㄱ. 가족의 표현형을 봤을 때, 이 유전병은 반성 열성유전을 함을 알 수 있지. 그런데 로초의 표현형에서 유전병을 갖고 있기 때문에 로초는 열성 동형접합형임을 알 수 있지.
- ㄴ. 세 가지 경우의 수가 있을 수 있는데, 집중해서 잘 봐바! 유전병 유전자를 그냥 X[^]라고 할게! 첫 번째, 로초는 아버지로부터 비분리된 X[^]Y과 어머니로부터 X[^]을 받아서 X[^]X[^]Y일 수 있고, 두 번째, 아버지로부터 Y유전자를 받고 어머니로부터 비분리된 X[^]X[^]유전자를 받아서 X[^]X[^]Y일 수 있고, 세 번째, 아버지로부터 비분리된 YY를 받고 어머니로부터 X[^]을 받아서 X[^]YY가 될 수 있겠지? Y를 두 개 가진 유전병을 초남성증후군이라고 해.
- ㄷ. 아버지로부터 X[^]를 받았다면, X[^]Y를 받아야 하기 때문에, 상염색체는 2개, 상염색체는 22개가 있음을 알 수 있어. 따라서 상염색체는 성염색체보다 11배 많아.

P.S. 아 참, 그리고 로초가 남자인지 여자인지 궁금해 하는 학생이 많던데, 문제를 잘 보면 로초는 형과 누나가 있지? 문제를 잘 보세요.

19. 환경과 인간 [2점]

- ㄱ. (가)는 생산자야.
- ㄴ. 에너지효율은 먹이사슬의 상위단계로 갈수록 더 높아져.
- ㄷ. 자외선이 세균을 죽이는 것은 '작용'이지.

20. 사람의 유전 [3점]

- ㄱ. 유전병이 우성은 맞지만, 반성유전은 아니야.
- ㄴ. 유전병 보인자로 서로 유전자형이 동일하지.
- ㄷ. 자.. 집중하시고! 3의 여동생이 태어났다고 가정했으니까, 이것은 조건부 확률로 따져야해. 이미 여동생이 태어난거야. 그니깐 '우혜형 여동생이니깐 1/2 곱해줘야지..' 이런 망아지같은 생각 하지 않도록 해줘. 3의 여동생이 될 수 있는 유전자형은 두 가지야. 유전병 우성유전자를 A, 정상 열성유전자를 a라고 한다면, 여동생의 유전자가 될 수 있는 하나는 Aa, 또 다른 하나는 aa야. 그래서 둘다 1/2를 해야지. 그 후엔 남자쪽을 봐야지. 유전병에 걸린 아이를 낳으려면, 남자가 AA거나 Aa이어야 해. 따라서 이것도 다 1/2씩 해 줘야해. 이제 교배(?)를 시켜볼까? 총 네 가지 경우의 수가 나오지? 정리해 봤어. 아 그리고, 남자아이를 원하는데 이것도 말미잘처럼 1/2해주진 않겠지? 이유는 아까랑 마찬가지로 조건부 확률이야.

- 1) Aa x Aa ⇒ 3/4
- 2) Aa x AA ⇒ 1
- 3) aa x Aa ⇒ 1/2
- 4) aa x AA ⇒ 1

따라서 앞에서 구한 것들과 같이 계산해 주면,

$$1/2 \times 1/2 \times (3/4 + 1 + 1/2 + 1) = 13/16$$

끝