

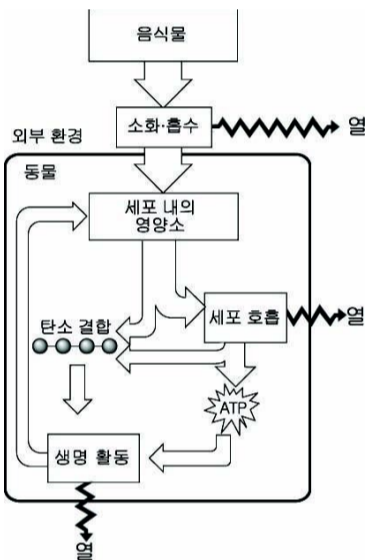
생물 I
제 4 교시 과학탐구영역(생물 I)

성명 | | | | | | | | | | 수험번호 | | | | | 3 | | | | |

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호, 선택 과목과 답을 정확히 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3 점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수표시가 없는 문항은 모두 2 점입니다.

1. 그림은 동물체 내에서의 에너지 흐름을 모식적으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포 호흡에 의해 ATP가 생성된다.
- ② 음식물 속의 에너지는 모두 생명 활동에 사용된다.
- ③ 체내에서 에너지가 이용될 때 에너지 손실이 생긴다.
- ④ 세포 내 영양소가 갖는 에너지의 일부는 탄소들 간의 결합에너지 형태로 저장된다.
- ⑤ 음식물 속의 영양소는 소화·흡수 과정을 통해 체내로 들어간다.



2. 다음은 끈끈이주걱이 곤충을 잡아먹는 모습에 대한 설명이다.

- (가) 주걱 모양의 앞에 끈끈이액이 있는 털이 있어 곤충이 붙으면 털을 움츠려 감싼다.
- (나) 끈끈이액 속의 소화액으로 곤충을 소화시켜 양분을 흡수한다.

생명 현상의 특성이 (가), (나)와 가장 유사한 예를 <보기>에서 골라 바르게 짝지은 것은? [3 점]

<보기>

- ㄱ. 고사리는 포자로 번식한다.
- ㄴ. 물을 많이 마시면 오줌량이 증가한다.
- ㄷ. 식물은 이산화탄소와 물을 재료로 광합성을 한다.
- ㄹ. 미모사 앞을 건드리면 앞이 접히고 잎자루가 처진다.

- (가) (나) (가) (나)
- ①-----ㄱ-----ㄴ-----②-----ㄷ-----ㄹ
- ③-----ㄴ-----ㄹ-----④-----ㄷ-----ㄴ
- ⑤-----ㄹ-----ㄷ

3. 생명 현상의 특성 중 다음 자료와 가장 관련이 깊은 것은?

- 조류 독감 바이러스는 닭과 오리에게 감염되는 바이러스이지만 1997년에 처음으로 사람에게 감염된 경우가 확인되었다.
- 영국의 맨체스터 지방에서는 도시의 공업화로 대기가 오염되자 그 지역 삼림에 서식하는 나방들 중 몸 색깔이 어두운 나방의 비율이 증가하였다.

- ① 항상성-----② 물질 대사-----③ 자극과 반응
- ④ 적응과 진화-----⑤ 생식과 발생

4. <보기>는 학생들이 실생활에서 경험할 수 있는 효소의 작용 사례로 발표한 것이다.

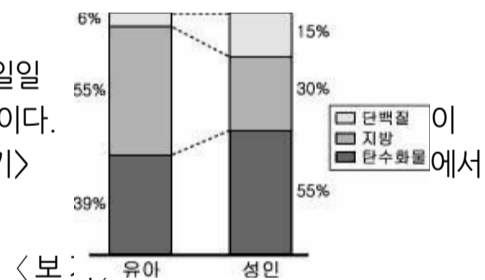
<보기>

- 철수 : 우유에 식초를 넣으면 우유가 엉기게 됩니다.
- 영희 : 밥과 옛기름물을 보온밥통에 넣고 따뜻하게 하면 식혜가 만들어집니다.
- 영수 : 쇠고기 배나 키위를 갈아서 섞어 두면 쇠고기의 육질이 연해집니다.
- 순희 : 상처가 난 부위에 소독약인 과산화수소수를 바르면 거품이 발생합니다.

효소의 작용에 해당되는 내용을 바르게 발표한 학생을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- ① 철수-----② 영희, 순희
- ③ 영희, 영수-----④ 철수, 영수, 순희
- ⑤ 영희, 영수, 순희

5. 그림은 어느 나라의 유아와 성인에게 권장되는 영양소별 일일 에너지 섭취 비율을 나타낸 것이다. 자료에 대한 옳은 추론을 <보기> 모두 고른 것은? [3 점]



- ㄱ. 유아는 섭취한 탄수화물의 대부분을 몸의 구성 성분으로 사용한다.
- ㄴ. 성인의 영양소별 에너지 섭취 비율이 유아와 같다면 동맥경화가 유발될 확률이 낮아진다.
- ㄷ. 유아에게 지방 섭취 비율을 높게 권장하는 것은 소량의 음식으로부터 충분한 에너지를 얻게 하기 위해서이다.

- ① ㄷ-----② ㄱ, ㄴ-----③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ-----⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

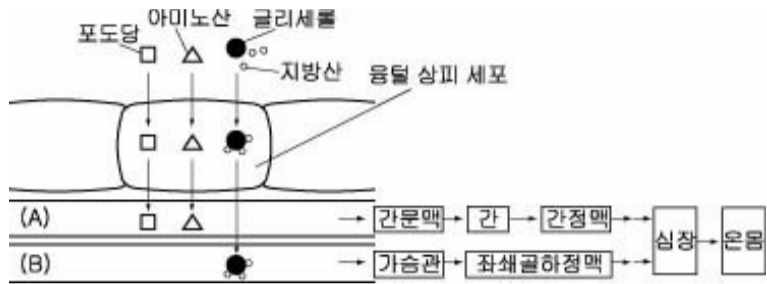
6. 그림은 소장에서 영양소가 흡수되어 심장으로 이동하는 경로를

과학탐구영역

생물 I

2

모식적으로 나타낸 것이다.



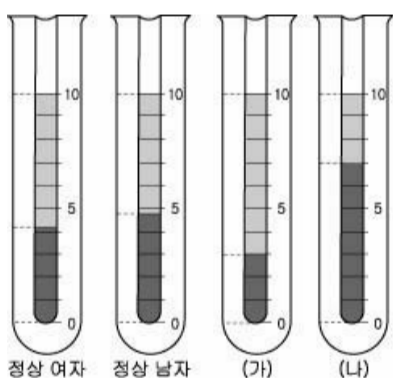
위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3 점]

<보기>

- ㄱ. A에는 혈액이 흐르고, B에는 림프가 흐른다.
- ㄴ. 수용성 영양소는 간을 거쳐 심장으로 이동한다.
- ㄷ. 혈액은 지용성 영양소의 운반에 관여하지 않는다.
- ㄹ. 흡수된 지방산과 글리세롤은 용털상피세포에서 지방으로 합성된다.

- ① ㄱ, ㄴ-----② ㄱ, ㄹ-----③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ-----⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

7. 혈액은 혈구와 혈장으로 구성되어 있으며, 혈구의 95%는 적혈구이다. 그림은 네 사람의 혈액을 각각 작은 시험관에 넣고 응고방지제를 첨가하여 원심분리한 결과이다.



위 자료에 대한 옳은 해석이나 추론을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 정상인의 경우 혈액 1L 속의 적혈구 수는 남자가 여자보다 많다.
- ㄴ. (가)는 정상인보다 조적세포로 공급되는 산소의 양이 많다.
- ㄷ. (나)는 정상인보다 적혈구의 생성 속도가 느리다.

- ① ㄱ-----② ㄴ-----③ ㄷ-----④ ㄱ, ㄴ-----⑤ ㄴ, ㄷ

8. 표는 지방이 들어 있는 시험관(A ~ E)에 리파아제와 첨가물질을 각각 다르게 처리하고, 일정 시간 후 생성된 글리세롤의 양을 측정한

결과이다.(단, 온도는 35℃로 유지한다.)

시험관	지방(g)	리파아제(g)	첨가물질 (1 mL)	글리세롤 생성량(g)
A	2.0	0.0	증류수	0.0
B	2.0	0.5	증류수	0.1
C	2.0	0.0	쓸개즙	0.0
D	2.0	0.5	쓸개즙	0.5
E	2.0	1.0	쓸개즙	1.0

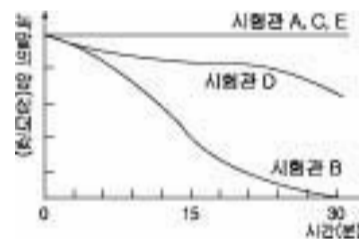
‘쓸개즙이 지방의 소화를 돕는다’는 사실을 증명하기 위해 비교해야 할 시험관을 바르게 짝지은 것은?

- ① A, B-----② A, C-----③ B, D
- ④ B, E-----⑤ D, E

9. 시험관(A ~ E)에 녹말 용액을 3mL 씩 넣고 표와 같이 물질을 첨가하여 35℃로 유지하면서 시간의 경과에 따라 시험관에 남은 녹말의 양을 조사하여 그래프와 같은 결과를 얻었다.

시험관	A	B	C	D	E
침 희석액	-	1	1	1	1
증류수	2	1	-	-	-
HCl 용액	-	-	1	-	-
NaHCO ₃ 용액	-	-	-	1	-
NaOH 용액	-	-	-	-	1

(단 위 : mL)



위 실험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3 점]

- ① 30 분 후 시험관 A에 요오드-요오드화칼륨 용액을 떨어뜨리면 청남색으로 변한다.
- ② 녹말의 분해가 가장 잘 일어나는 것은 시험관 B이다.
- ③ 시험관 C에서 침 속의 효소는 정상적으로 작용하지 못한다.
- ④ 30 분 후 시험관 속의 엷당의 양은 E가 D보다 많다.
- ⑤ 침 속의 효소는 중성에서 녹말의 분해 작용이 가장 활발하다.

10. 다음은 3대 영양소의 소화 과정을 나타낸 것이다.(단, A ~ E는 소화 효소이다.)



위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

과학탐구영역

생물 I

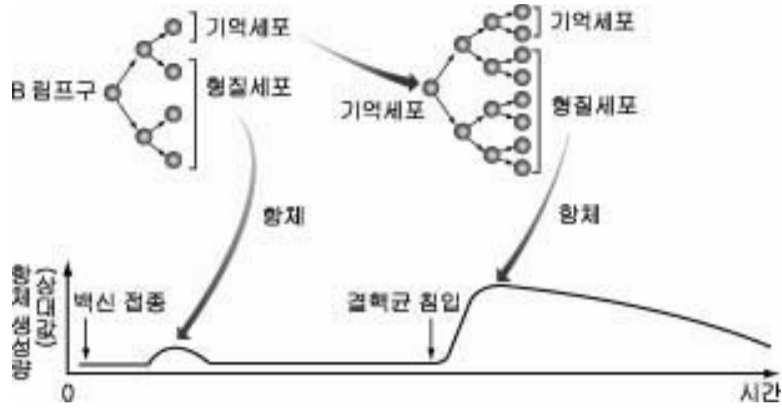
3

〈보기〉

- ㄱ. A는 강한 산성에서 활성이 높다.
- ㄴ. C는 B에 의해 활성화된다.
- ㄷ. D는 이자에서 생성되고, E는 간에서 생성된다.

- ① ㄱ-----② ㄷ-----③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ-----⑤ ㄴ, ㄷ

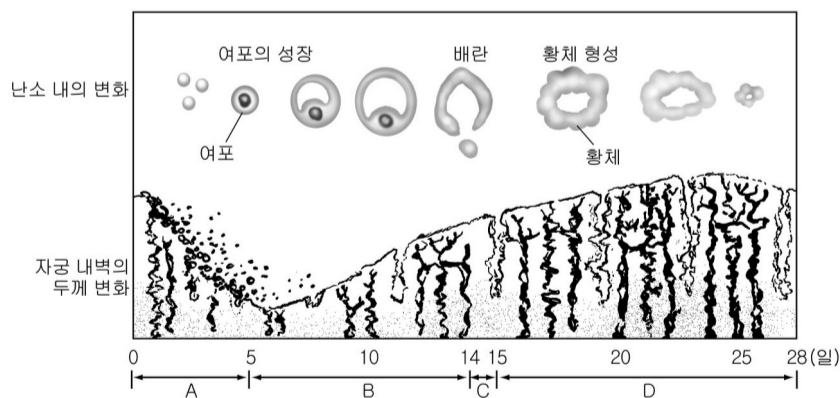
11. 그림은 결핵 백신을 접종하고 일정 기간이 지난 다음 결핵균이 침입했을 때의 항체 생성 반응을 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3 점]

- ① 형질세포에서 항체가 생성된다.
- ② 백신을 접종하면 B 림프구가 형질세포로 분화한다.
- ③ 결핵 환자를 치료하기 위해서는 백신을 접종해야 한다.
- ④ 백신을 접종하면 결핵균 침입 시 신속하게 다량의 항체가 생성된다.
- ⑤ 결핵균 침입 시 항체가 빠르게 생성되는 것은 체내에 기억 세포가 존재하기 때문이다.

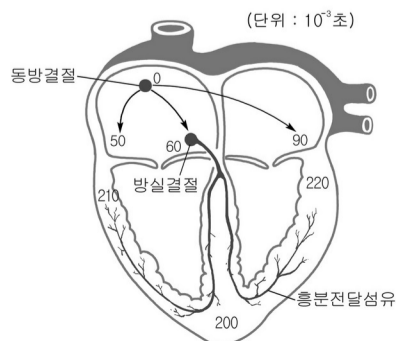
12. 그림은 여성의 생식 주기 동안 난소 내의 변화와 자궁내벽의 두께 변화를 나타낸 것이다.



각 시기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A : 자궁내벽이 파열되어 체외로 배출된다.
- ② B : 에스트로겐의 분비량이 증가한다.
- ③ C : 수정이 가능하다.
- ④ D : 혈중 프로게스테론의 농도가 가장 낮다.
- ⑤ D : 착상이 일어나면 자궁내벽은 두텁게 유지된다.

13. 그림은 심장의 구조와



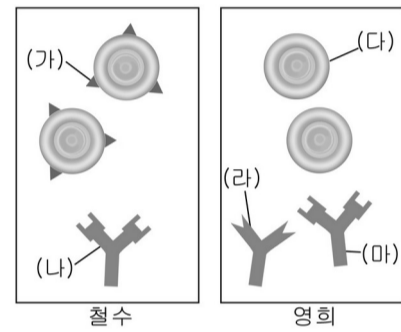
동방결절에서 시작된 흥분이 심장의 각 부분으로 전달되는 데 걸리는 시간을 나타낸 것이다.

이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3 점]

- < 보기 >
- ㄱ. 심방의 수축이 일어난 후에 심실이 수축한다.
 - ㄴ. 동방결절의 흥분은 좌심방보다 우심방에 먼저 전달된다.
 - ㄷ. 흥분의 전달 경로는 동방결절 → 방실결절 → 심방 → 심실이다.

- ① ㄱ-----② ㄱ, ㄴ-----③ ㄱ, ㄷ-----④ ㄴ, ㄷ-----⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 철수와 영희의 혈액에 있는 ABO 식 혈액형의 응집원과 응집소를 모식적으로 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3 점]

- ① 영희의 혈액형은 O 형이다.
- ② 철수의 혈액은 영희에게 수혈할 수 있다.
- ③ (가)는 응집원이고, (나)는 응집소이다.
- ④ (다)는 적혈구이다.
- ⑤ (라)와 (마)는 혈장에 있다.

15. 그림은 팔을 고무줄로 세게 묶었을 때 혈관이 부풀어 오른 모습이다.



혈관 A의 특성으로 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 피부 가까이 분포하며 판막이 있다.
 - ㄴ. 손으로부터 심장 쪽으로 혈액이 흐른다.
 - ㄷ. 혈관벽이 가장 두꺼워 높은 혈압을 견딜 수 있다.
 - ㄹ. 혈관벽은 한 층으로 되어 있어 물질 교환에 유리하다.

- ① ㄷ-----② ㄱ, ㄴ-----③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ-----⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

16. 표는 사람, 펭귄, 생쥐의 체중과 체중 1kg 당 에너지 사용량을 나타낸 것이다.

과학탐구영역

생물 I

5

구분	체중(kg)	에너지 사용량(kcal/kg)
사람	60	36.5
펭귄	4	233.0
생쥐	0.025	438.0

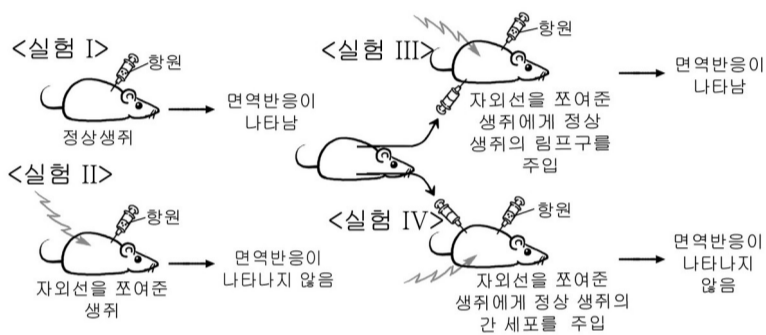
위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3 점]

<보기>

- ㄱ. 총 에너지 사용량은 사람이 펭귄보다 많다.
- ㄴ. 체중이 클수록 물질 대사 속도가 빠르다.
- ㄷ. 체중이 작을수록 단위 체중 당 산소 소비량이 많다.

- ① ㄱ-----② ㄴ-----③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ-----⑤ ㄴ, ㄷ

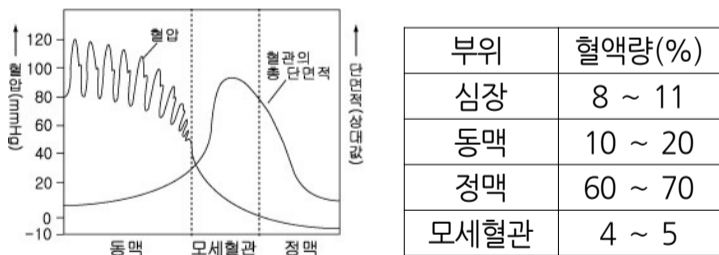
17. 그림은 생쥐의 면역 반응에 관련된 실험이다.



위 실험의 결론으로 가장 타당한 것은?

- ① 자외선은 생쥐의 면역 기능을 강화시킨다.
- ② 간 세포는 림프구의 항원 인식을 도와준다.
- ③ 항원이 체내에 들어오면 림프구가 파괴된다.
- ④ 생쥐에게 자외선을 쬐어주면 항원이 제거된다.
- ⑤ 림프구는 항원을 인식하여 면역 반응을 일으킨다.

18. 그래프는 각 혈관의 혈압과 총 단면적을 나타낸 것이고, 표는 휴식을 취하고 있을 때 정상인의 심장과 각 혈관에 함유된 혈액량을 비교한 것이다.



위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3 점]

<보기>

- ㄱ. 혈압이 높은 혈관일수록 혈액량이 많다.
- ㄴ. 모세혈관은 총 단면적이 커서 혈액의 저장고 역할을 한다.
- ㄷ. 동맥의 혈압 곡선이 파동 형태로 나타나는 것은 심실의 수축과 이완 때문이다.

- ① ㄱ-----② ㄴ-----③ ㄷ-----④ ㄱ, ㄴ-----⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 심장 박동에 따른 심전도와 각 부위의 압력 변화를 나타낸 것이다.



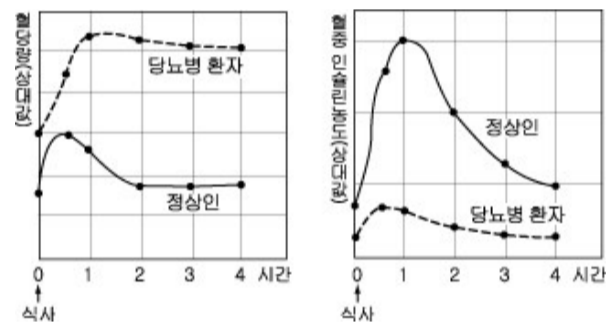
위 그림에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3 점]

<보기>

- ㄱ. (가) 시기에는 혈액이 좌심실에서 대동맥으로 흐른다.
- ㄴ. 심전도의 P는 좌심방이 이완할 때 나타나는 전기 신호이다.
- ㄷ. 심전도의 QRS는 좌심실이 수축할 때 나타나는 전기 신호이다.

- ① ㄱ-----② ㄴ-----③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ-----⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그래프는 식사 후 정상인과 당뇨병 환자의 혈당량과 혈중 인슐린 농도 변화를 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 옳은 해석을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 인슐린이 과다하게 분비되면 당뇨병이 나타난다.
- ㄴ. 당뇨병 환자는 정상인에 비해 혈당량 감소 속도가 느리다.
- ㄷ. 정상인은 식사 후 1시간이 경과했을 때 인슐린 농도가 최대가 된다.

- ① ㄱ-----② ㄴ-----③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ-----⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.