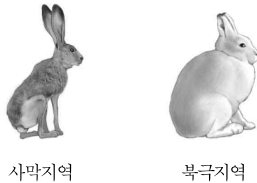


01. 그림은 서식 환경에 따른 두 토끼의 생김새를 나타낸 것이다.



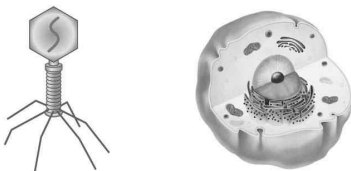
사막지역

북극지역

이 자료에 나타난 생물의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 효모는 출아법으로 번식한다.
- ② 미모사의 입을 건드리면 입이 접힌다.
- ③ 장구벌레는 번데기 시기를 거쳐 모기가 된다.
- ④ 지렁이에게 빛을 비추면 어두운 곳으로 이동한다.
- ⑤ 선인장은 잎이 가시로 변해 건조한 환경에 살기에 적합하다.

02. 그림 (가)와 (나)는 각각 바이러스와 동물 세포 중 하나를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. (가)는 세포막(cell membrane)을 갖는다.
- ㄴ. (나)는 자신의 효소(enzyme)를 이용하여 물질대사(metabolism)를 한다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 모두 핵산(nucleic acid)을 가지고 있다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03. 영희가 천인조를 대상으로 실시한 탐구 과정이다.

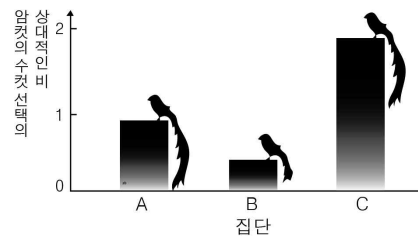
[실험 과정]

- (가) 수컷 천인조의 꼬리가 번식기에 길게 자라는 것을 보고, 그 이유가 궁금했다.
- (나) 암컷 천인조들은 배우자로 꼬리가 짧은 수컷보다 긴 수컷을 더 많이 선택할 것이라고 생각했다.
- (다) 번식기의 수컷 천인조들을 3개의 집단으로 나누어 다음 표와 같이 처리한 후 다른 조건은 동일하게 했다.

집단	처리
A	자연 상태로 둔다.
B	꼬리를 자른다.
C	B 집단에서 잘라낸 꼬리를 덧붙여 길게 만들어준다.

- (라) 암컷 천인조들이 어떤 수컷을 더 많이 선택하는지 관찰하여 그 결과를 그래프로 나타냈다

[실험 결과]



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. A는 대조군이다.
- ㄴ. (나)는 가설 설정 단계이다.
- ㄷ. 귀납적 탐구 방법이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

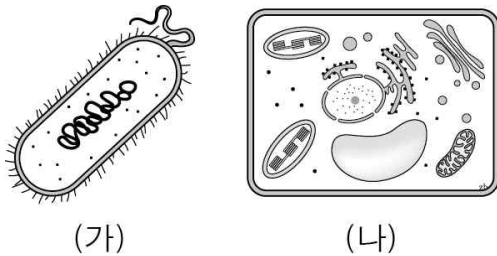
04. 생물을 구성하는 물질에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. 탄수화물(carbohydrate)은 동식물의 체내에 저장되지 않고 모두 에너지원으로만 쓰인다.
- ㄴ. 단백질(protein)은 아미노산(amino acid)이 결합하여 이루어진 고분자(macromolecule)로서, 효소(enzyme)의 구성 성분이다.
- ㄷ. 지질(lipid)은 소수성 고분자(hydrophobic macromolecule)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05. 그림 (가)와 (나)는 각각 대장균과 식물세포 중 하나를 나타낸 것이다.



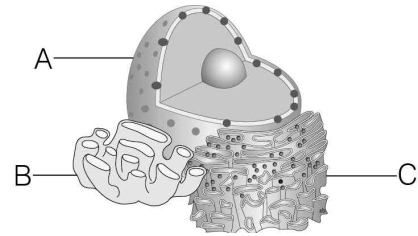
(가)와 (나)가 공통으로 갖는 특징만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. ATP(adenosine triphosphate) 합성이 일어난다.
- ㄴ. 리보솜(ribosome)을 함유한다.
- ㄷ. 미토콘드리아(mitochondria)를 함유한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06. 그림은 식물 세포의 세포소기관(organelle) A~C를 나타낸 것이다. A~C는 각각 활면 소포체(smooth endoplasmic reticulum), 핵(nucleus), 조면 소포체(rough endoplasmic reticulum) 중 하나이다.



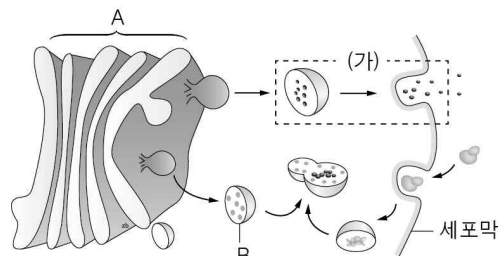
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. A에서 DNA 복제(DNA replication)가 일어난다.
- ㄴ. B에서 지질(lipid)이 합성된다.
- ㄷ. C 내부에 Ca^{2+} 이 저장된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07. 그림은 동물 세포에서 일어나는 물질 분비 과정과 세포내 소화(intracellular digestion) 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. A는 골지체(Golgi apparatus)이다.
- ㄴ. B 내부에는 가수분해효소(hydrolase)가 있다.
- ㄷ. 단백질의 분비는 (가) 방식을 통해 이루어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

08. 다음 표는 정상세포와 세포소기관 한 곳에 이상이 생긴 돌연변이 세포(mutant cell) ㉠~㉣을 방사성 동위원소 ^{14}C 로 표지한 아미노산을 첨가한 배지에서 동일하게 일정시간 동안 배양한 후, ^{14}C 로 표지한 아미노산이 없는 정상 배지로 옮겨 세포 소기관 A~C와 세포 밖의 방사능 검출 여부를 조사한 결과이다. 세포 소기관 A~C는 각각 골지체, 조면 소포체, 분비 소낭 중 하나이다.

	방사능 검출 여부			
	A	B	C	세포 밖
정상 세포	검출됨	검출됨	검출됨	검출됨
㉠	검출 안됨	검출됨	검출 안됨	검출 안됨
㉡	검출 안됨	검출됨	검출됨	검출 안됨
㉢	검출됨	검출됨	검출됨	검출 안됨

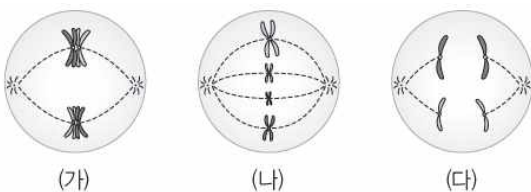
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 세포소기관 B의 표면에는 리보솜이 있다.
- ㄴ. 정상세포에서 합성된 단백질은 세포소기관 B → C → A의 순으로 이동한다.
- ㄷ. 인슐린을 분비하는 이자 β세포의 세포소기관 C 내부에서 인슐린(insulin) 단백질의 가공이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09. 그림은 분열 중인 세포 (가)~(다)에 있는 모든 염색체(chromosome)를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 동물 I ($2n=4$)과 동물 II ($2n=?$)의 세포 중 하나이다.



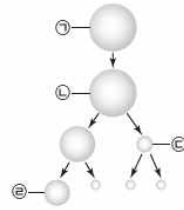
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

[보기]

- ㄱ. (가)와 (다)는 모두 I의 세포이다.
- ㄴ. (가)~(다)의 분열 결과 형성되는 각 딸세포의 핵상은 모두 같다.
- ㄷ. (가)의 염색분체(chromatid) 수는 II의 감수 1분열 중기 세포의 2가 염색체(bivalent chromosome) 수와 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 유전자형이 Aa이고, 성염색체가 XX인 어떤 동물($2n=8$)의 세포 ㉠으로부터 일어나는 감수분열(meiosis) 과정을, 표는 세포 I~III에 있는 대립유전자(allele) A와 a의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. I~III은 각각 세포 ㉠~㉣ 중 서로 다른 세포이고, ㉠은 G1기의 세포, ㉡과 ㉢은 모두 중기의 세포이다.



세포	DNA 상대량	
	A	a
I	?	2
II	1	1
III	?	1

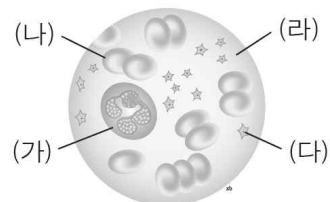
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 a 각각의 1개당 DNA 상대량은 같으며, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

[보기]

- ㄱ. II에 4개의 2가 염색체(bivalent chromosome)가 있다.
- ㄴ. ㉠~㉣ 중 표에 제시되어 있지 않은 세포는 ㉢이다.
- ㄷ. 세포 1개당 $\frac{\text{염색체 수}}{\text{DNA 상대량}}$ 는 I과 III이 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 혈액을 채취하여 현미경으로 관찰한 것을 모식적으로 나타낸 것이다.



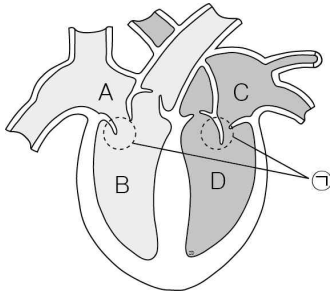
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. (나)는 산소를 운반하는 역할을 하고, (라)는 액체 성분으로 영양소와 노폐물 등을 운반하는 역할을 한다.
- ㄴ. 정상인에게 병원체가 침입하면 (가)의 수가 증가하며, (다)는 혈액응고에 관여한다.
- ㄷ. 고산지대의 거주하는 사람은 저지대 사람에 비하여 (나)의 수가 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 사람의 심장 구조를 나타낸 것이다.



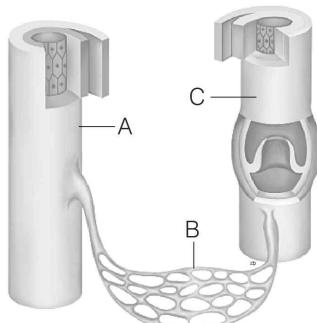
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. ⑦은 혈액을 심실(ventricle)에서 심방(atrium)으로만 흐르도록 해준다.
- ㄴ. D의 벽이 가장 두꺼운 것은 강한 수축에 의해 혈액을 체순환계로 내보내기 위해서이다.
- ㄷ. A와 B에는 동맥(artery)이 연결되어 있고, C와 D에는 정맥(vein)이 연결되어 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 혈관의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

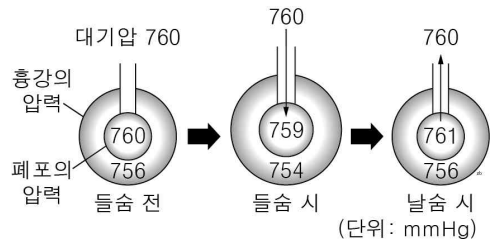
- ㄱ. A는 C보다 탄력성이 크다.
- ㄴ. A, B, C 모두 상피조직(epithelial tissue)을 포함한다.
- ㄷ. 혈관벽의 두께는 $A > C > B$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 호흡 기관(respiratory organ)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 폐(lung)는 갈비뼈(rib)와 횡격막(diaphragm)으로 둘러싸인 흉강(thoracic cavity)에 들어 있다.
- ② 폐는 기체교환이 효율적으로 일어나게 수많은 폐포(alveoli)로 구성되어 있다.
- ③ 폐포는 한 층의 얇은 세포층과 근육으로 이루어져 있다.
- ④ 들숨으로 마신 공기는 코와 기관을 지나면서 먼지와 세균이 걸러진다.
- ⑤ 폐포는 둘러싸고 있는 모세혈관 속 혈액으로 산소를 공급하고 이산화탄소를 받는다.

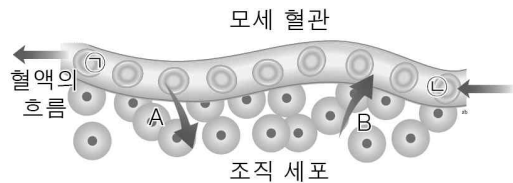
15. 그림은 호흡 운동이 일어날 때 대기압, 흉강, 폐포의 압력 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흉강의 압력은 항상 대기압보다 낮다.
- ② 날숨 시 폐포의 압력은 대기압보다 높다.
- ③ 들숨 시 폐포의 압력은 대기압보다 낮다.
- ④ 들숨 시 흉강의 압력이 낮아진다.
- ⑤ 날숨 시 흉강과 폐포의 압력이 커지는 이유는 횡격막이 내려가고 갈비뼈가 올라가기 때문이다.

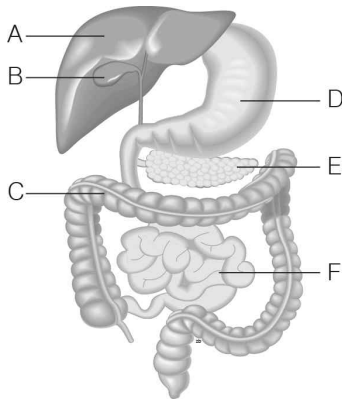
16. 그림은 모세혈관(capillary vessel)과 조직세포 사이에서 기체교환이 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① A방향으로 이동하는 기체는 산소이다.
- ② B방향으로 이동하는 기체는 이산화탄소이다.
- ③ ㉠과 ㉡ 중 산소를 더 많이 포함한 혈액이 흐르는 곳은 ㉠이다.
- ④ 폐에서 기체교환을 거친 혈액은 심장을 거쳐 온몸을 향한다.
- ⑤ 기체의 확산에는 ATP가 소모된다.

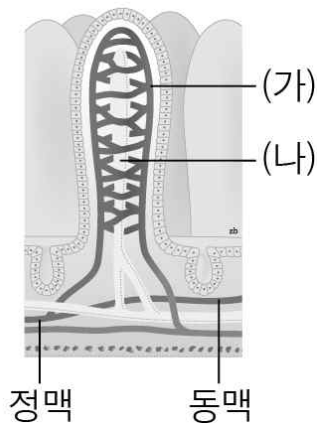
17. 그림은 우리 몸의 소화 기관(digestive organ)을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 쓸개즙(bile)은 A에서 만들어지고 B에 저장되었다가 십이지장으로 분비된다.
- ② C에서는 소화액이 분비되지 않는다.
- ③ D에서 트립신(trypsin)과 염산이 나와 단백질을 분해한다.
- ④ E에서는 지방을 소화시키는 라이페이스(lipase)가 분비된다.
- ⑤ F에서는 최종산물로 분해된 영양소가 흡수된다.

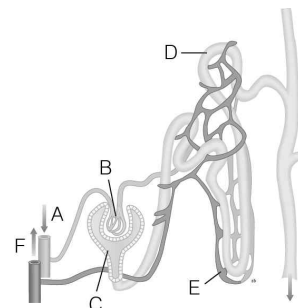
18. 다음은 소장 융털(villus)의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (정답 2개)

- ① (가)를 통해 비타민A가 흡수된다.
- ② (나)를 통해 지방이 흡수되어 심장으로 이동한다.
- ③ 융털 구조를 통해 영양소가 효율적으로 흡수된다.
- ④ (가)로 진입한 물질은 간을 거치지 않고 심장을 향한다.
- ⑤ (나)로 진입한 물질은 간을 거쳐 심장을 향한다.

19. 그림은 콩팥(kidney)의 일부를 나타낸 것이다.



A~F에 대한 설명으로 옳은 것은? (정답 2개)

- ① E에서 D로 물질이 재흡수된다.
- ② B에서 C로 물질이 여과된다.
- ③ B, C, D를 합치면 네프론(nephron)이다.
- ④ D는 수뇨관(ureter)이다.
- ⑤ E는 F로 연결되며, F는 A에 비해 요소(urea)가 많이 포함되어 있다.

20. 표는 정상인의 혈장, 여과액, 오줌 속 물질의 농도를 비교한 것이다.

물질	혈장	여과액	오줌
A	92	92	95
B	7	0	0
C	0.03	0.03	2
D	0.1	0.1	0

표를 해석한 내용으로 옳은 것은?

- ① B는 100% 재흡수가 일어난 물질이다.
- ② 혈장에 비해 오줌 속에서 가장 많이 농축된 물질은 A이다.
- ③ D는 모세혈관에서 세뇨관으로 이동하는 물질이다.
- ④ C는 물의 재흡수로 인해 오줌에 농축되는 물질이다.
- ⑤ A는 물(H₂O)로서, 오줌에 많은 것으로 보아 재흡수가 전혀 되지 않았다.

정답

01. ⑤
02. ⑥
03. ④
04. ②
05. ④
06. ④
07. ⑦
08. ⑦
09. ④
10. ②
11. ⑦
12. ②
13. ⑦
14. ③
15. ⑤
16. ③, ⑤
17. ③
18. ②, ③
19. ②, ③
20. ④