2004학년도 6월 고2 전국연합학력평가 문제지

제 4 교시 과학탐구영역(생물Ⅰ)

성명		수험번호						2				2

○ 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
○ 답안지에 수험 번호, 선택 과목, 답을 표기할 때에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

---

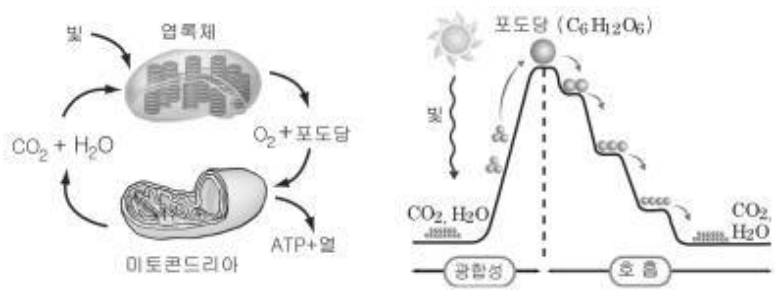
1. 표는 철수가 카페인과 알코올이 물벼룩의 심장 박동에 미치는 영향을 알아보기 위해 실험한 결과이다.(단, 온도는 25℃로 유지하였고, 홍차와 커피에는 카페인이 포함되어 있다.)

용액	심장 박동수(횟수/분)
홍차	62
커피	65
20% 알코올	50

철수는 위 실험 결과를 바탕으로 "카페인은 물벼룩의 심장 박동을 촉진하나 알코올은 이를 억제한다."라는 결론을 내렸으나 탐구 과정이 과학적이지 못하다는 지적을 받았다. 철수가 보완해야 할 점은?

① 대조군을 설정해야 한다.
② 사람을 대상으로 실험해야 한다.
③ 심장 박동수의 측정 시간을 늘려야 한다.
④ 용액의 pH를 변화시키면서 실험해야 한다.
⑤ 용액의 온도를 변화시키면서 실험해야 한다.

2. 그림은 잎에서 일어나는 광합성과 호흡 과정에서 물질과 에너지의 변화를 나타낸 것이다.



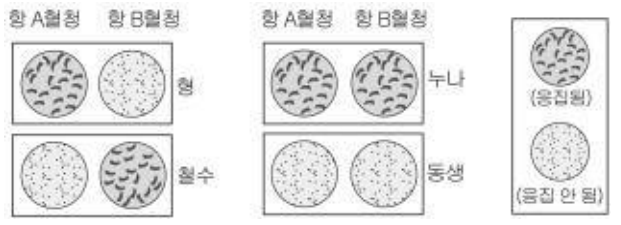
위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 호흡 산물과 광합성 산물의 에너지량은 같다.
ㄴ. 호흡에서 발생한 에너지는 광합성에 사용된다.
ㄷ. 광합성에서 합성된 유기물은 호흡 과정에서 분해된다.
ㄹ. 미토콘드리아에서는 이화 작용이 일어난다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

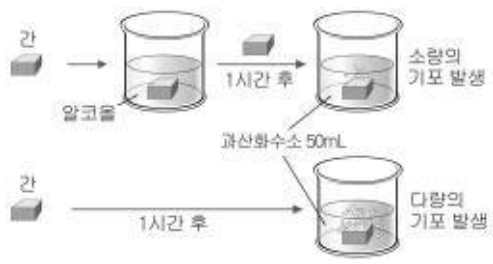
3. 그림은 철수의 형제 자매에 대한 ABO식 혈액형 판정 결과이다.



위 자료에 대한 해석으로 옳은 것은?

① 형의 혈액형은 B형이다.
② 부모의 혈액형은 A형과 B형이다.
③ 형과 누나는 응집원 B를 가지고 있다.
④ 철수와 동생은 응집소 β를 가지고 있다.
⑤ 형과 철수의 혈액을 혼합하면 응집 반응이 일어나지 않는다.

4. 크기가 같은 간 두 조각을 준비하여 한 조각만 알코올에 담가 두었다가, 한 시간이 경과한 후 두 조각을 과산화수소가 든 비커에 넣었더니 그림과 같은 결과가 나타났다.

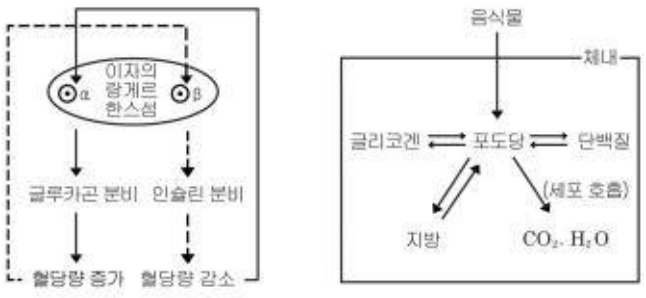


위 실험을 통해 내릴 수 있는 결론으로 가장 타당한 것은?

① 간에 있는 효소는 알코올을 분해한다.
② 과산화수소는 간의 알코올 분해 작용을 억제한다.
③ 알코올은 간의 과산화수소 분해 작용을 억제한다.
④ 알코올은 간에 있는 효소의 작용을 활발하게 한다.
⑤ 알코올은 과산화수소를 분해하여 기포를 발생시킨다.

5. 그림은 혈당량 조절 과정을 나타낸 것이다.

유 형	A	B	C
보호막의 주성분	막 없음	지질	다당류



위 자료에 대한 설명이나 추론으로 옳지 <u>않은</u> 것은? [3점]

① 인슐린은 포도당을 글리코겐으로 전환시킨다.
② 단식을 오래하면 포도당이 단백질로 전환된다.
③ 세포 내 호흡량이 증가하면 혈당량이 낮아진다.
④ 혈당량이 낮을 때 글루카곤의 분비량이 증가한다.
⑤ 탄수화물의 섭취량이 과다하면 체지방이 증가한다.

6. 요구르트에 들어 있는 유산균은 장에는 유익하지만 강한 산성에서는 대부분 죽기 때문에 인공막으로 보호하기도 한다. 표는 보호막의 유무와 성분에 따라 유산균을 세 가지 유형으로 나눈 것이다.

위 자료를 토대로 세 가지 유형의 유산균을 섭취하였을 때 일어나는 현상을 추론한 것으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. A는 대부분 위에서 죽는다.
ㄴ. B는 막이 위에서 소화되므로 소장까지 도달할 수 없다.
ㄷ. C는 막이 위에서 소화되지 않으므로 소장까지 도달할 수 있다.

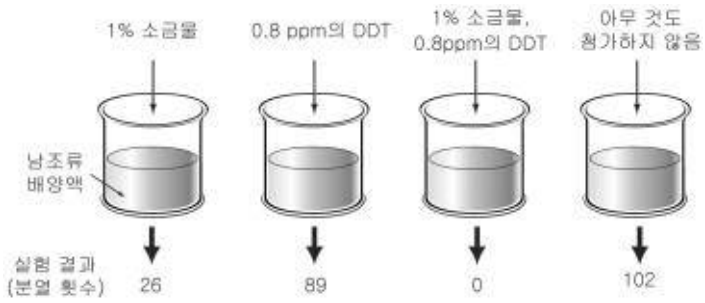
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 외부 환경의 변화에 따른 생물체 내부 환경의 변화를 나타낸 것이다.

이 자료와 가장 관계가 깊은 생명 현상은?

① 더울 때는 땀이 많이 난다.
② 녹색 식물이 광합성을 한다.
③ 생물은 자신과 닮은 자손을 낳는다.
④ 코를 세게 풀면 귀가 멍해질 때가 있다.
⑤ 기존의 백신에 내성이 있는 신종 바이러스가 출현한다.

8. 그림은 소금물과 DDT가 남조류의 생장에 미치는 영향을 알아보기 위해 조건을 달리하여 일정한 기간 동안 남조류의 세포 분열 횟수를 관찰한 결과이다.



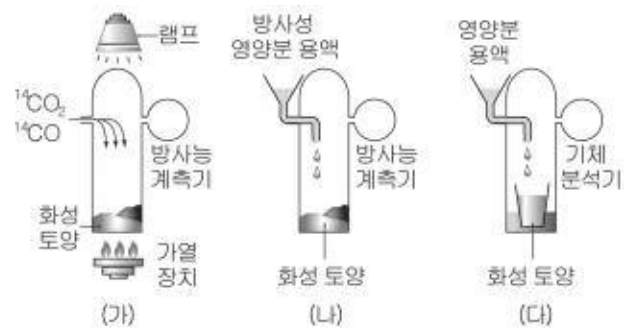
위 자료에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. DDT는 남조류의 세포 분열을 억제한다.
ㄴ. 소금물은 남조류의 세포 분열을 촉진한다.
ㄷ. 소금물과 DDT가 함께 작용하면 남조류는 세포 분열을 하지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 화성 토양 속에 생명체가 존재하는지를 알아보기 위해 고안한 실험이다.



* (가) : 일정 시간 후, 기체 공급을 차단하고 토양을 가열하여 방사능 측정

위 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

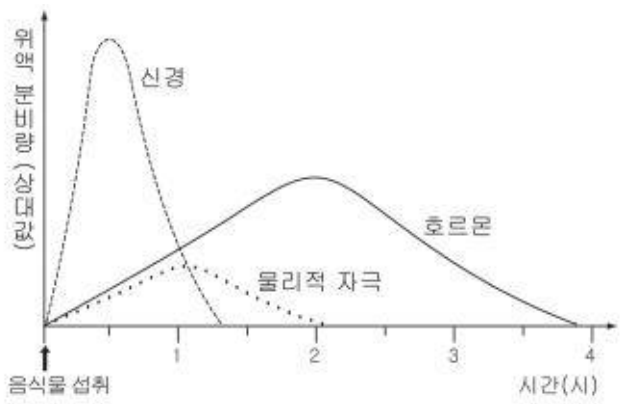
〈 보 기 〉

ㄱ. (가)는 광합성을 하는 생물체의 존재 여부를 확인하는 실험이다.
ㄴ. 생명체가 있다면 (나)에서 방사성 이산화탄소($^{14}CO_2$)가 검출되지 않을 것이다.
ㄷ. 생명체가 있다면 (다) 용기 속의 기체 성분비가 변할 것이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 음식물을 섭취한 후, 시간이 지남에 따라 세 가지

요인에 의한 위액 분비량의 변화를 나타낸 것이다.



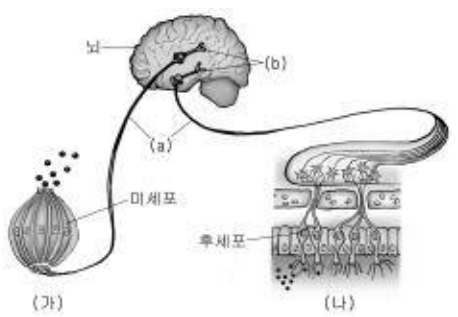
위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 물리적 자극에 의한 위액 분비량이 가장 적다.
ㄴ. 음식물 섭취 후 위액 분비량은 일정하게 유지된다.
ㄷ. 위에 연결된 신경을 제거하면 위액이 분비되지 않을 것이다.
ㄹ. 음식물 섭취 후 1시간 이내에는 주로 신경에 의해 위액이 분비된다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

11. 그림은 미각과 후각의 경로를 나타낸 것이다.(단, 음식의 맛은 미각과 후각이 통합되어 다양하게 느껴진다.)

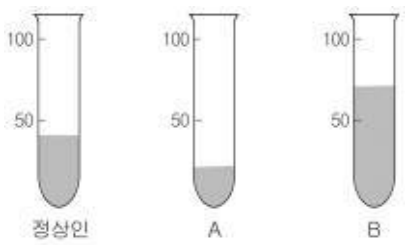


위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

12. 그림은 세 사람으로부터 채취한 같은 양의 혈액을 원심분리하여 적혈구의 부피를 비교한 결과이다.



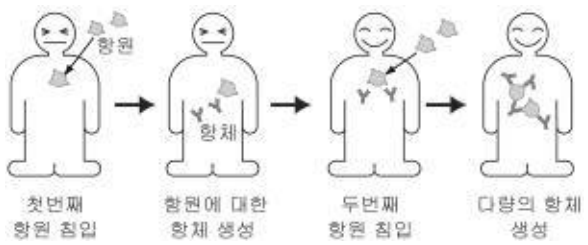
위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. A는 빈혈 증세를 나타낸다.
ㄴ. A는 정상인에 비해 혈액 응고가 빠르게 일어난다.
ㄷ. B는 산소가 적은 환경에서 생존하기에 유리하다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

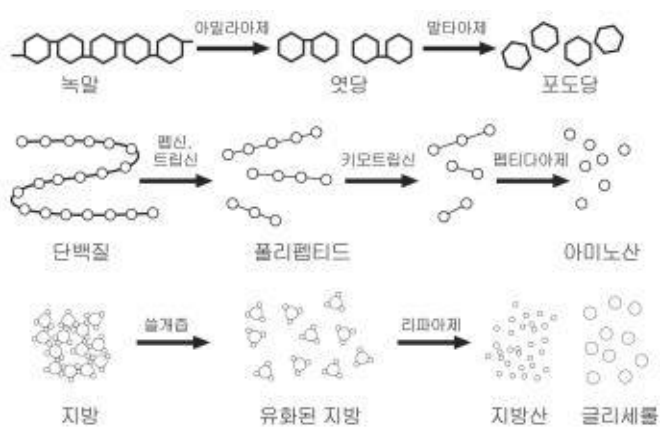
13. 그림은 동일한 항원이 두 번에 걸쳐 침입했을 때 일어나는 인체 내의 반응을 나타낸 것이다.



위 반응의 원리를 적용한 예에 해당하는 것은?

① 독감 예방 주사를 맞는다.
② 체했을 때 소화제를 먹는다.
③ 감기에 걸렸을 때 해열제를 먹는다.
④ 전염병 예방을 위해 물을 끓여 마신다.
⑤ 폐렴에 걸린 환자에게 항생제를 투여한다.

14. 그림은 녹말, 단백질, 지방의 소화 과정을 나타낸 것이다.



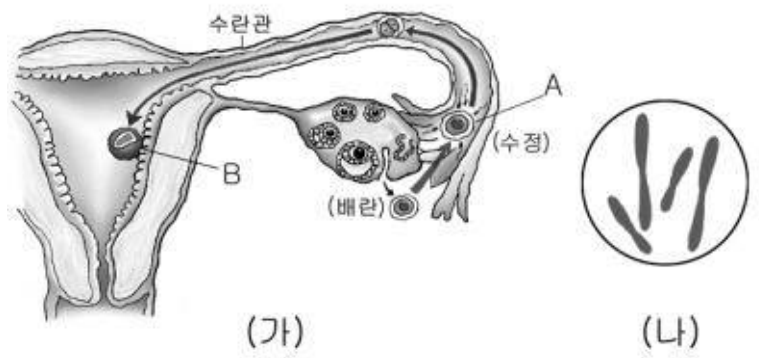
위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

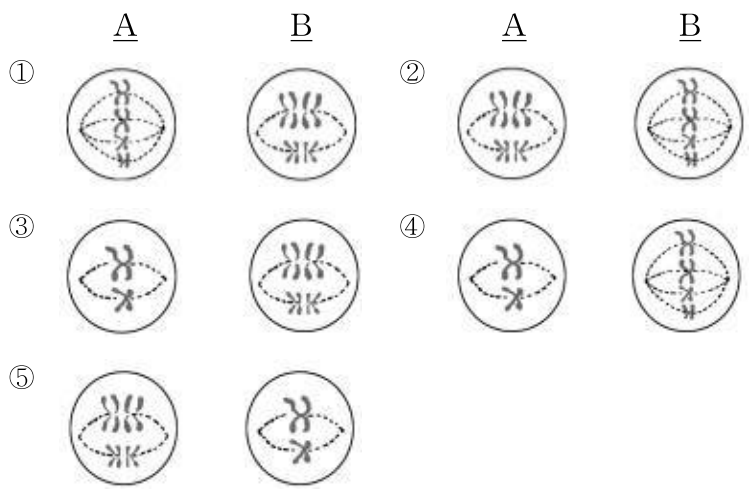
ㄱ. 녹말과 지방은 소화되는 시간이 동일하다.
ㄴ. 하나의 소화 효소는 여러 종류의 영양소를 분해한다.
ㄷ. 소화 효소는 고분자 물질을 저분자 물질로 분해한다.
ㄹ. 쓸개즙 분비에 장애가 있으면 지방 소화가 잘 되지 않는다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

15. 그림 (가)는 배란된 난자가 수정되어 착상하기까지의 과정이고, 그림 (나)는 체세포의 염색체 중 두 쌍을 나타낸 것이다.(단, 제 1 난모세포는 배란하기 전에 감수 제 1 분열을 하고, 수정이 되면서 감수 제 2 분열을 한다.)



위 그림의 A와 B에서 볼 수 있는 세포의 염색체 배열을 바르게 짝지은 것은? [3점]

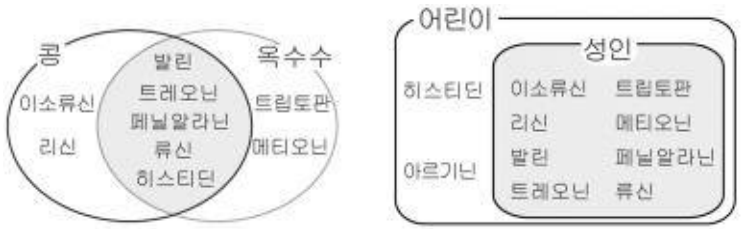


16. 다음은 생명 현상과 관련된 여러 가지 반응이다.

위 반응들의 공통점으로 옳은 것은? [3점]

① 산소가 발생한다. ② 효소가 관여한다.
③ ATP가 소비된다. ④ 에너지가 생성된다.
⑤ 유기물이 합성된다.

17. 그림은 콩과 옥수수에 들어 있는 필수 아미노산과 어린이와 성인의 필수 아미노산을 나타낸 것이다.



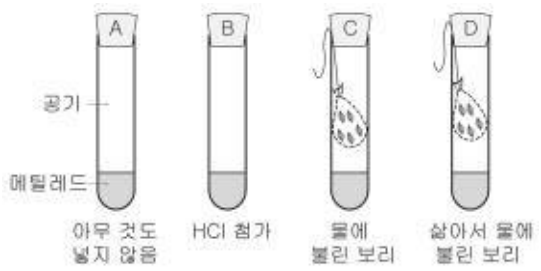
위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 콩만 섭취해도 단백질 합성에 장애가 나타나지 않는다.
ㄴ. 콩과 옥수수를 함께 먹는 것이 옥수수만 먹는 것보다 필수 아미노산의 섭취에 유리하다.
ㄷ. 어린이들은 콩과 옥수수만으로도 필수 아미노산의 공급에는 이상이 없다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 보리의 발아에 관하여 알아보기 위해 그림과 같이 장치하여 실험하였다.



실험 결과 메틸레드의 색깔은 시험관 A와 D에서는 변하지 않았고, B와 C에서는 적색으로 변했다.(단, 메틸레드는 산성에서 적색을 띠는 지시약이다.)

이 실험을 통해 내릴 수 있는 결론으로 가장 타당한 것은?

① HCl은 보리의 발아를 억제한다.
② 메틸레드는 보리의 발아를 촉진한다.
③ 온도가 높을수록 보리의 발아가 촉진된다.
④ 보리가 발아할 때는 광합성량과 호흡량이 동일하다.
⑤ 발아 중인 보리는 물에 녹아 산으로 작용하는 물질을 방출한다.

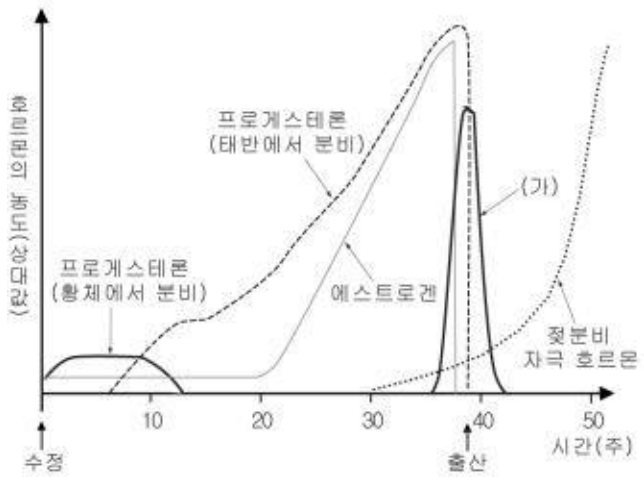
19. 그림은 얼룩 잎이 달린 제라늄을 빛이 비치는 곳에 하루 동안 둔 후, 잎을 떼내어 엽록소를 제거하고 요오드 반응을 실시한 실험이다.



위 실험을 통해 검증하고자 하는 가설은? [3점]

① 광합성에는 빛이 필요하다.
② 광합성 결과 녹말이 생성된다.
③ 광합성은 CO_2 농도의 영향을 받는다.
④ 백색잎은 빛을 받으면 녹색으로 변한다.
⑤ 광합성은 엽록소가 있는 부위에서만 일어난다.

20. 그림은 임신과 출산, 수유기 동안에 분비되는 호르몬들을 나타낸 그래프이다.



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

〈 보 기 〉

ㄱ. (가)는 자궁 수축 호르몬이다.
ㄴ. 임신 중에는 자궁 내벽이 두껍게 유지된다.
ㄷ. 젖샘 조직은 출산 후에 발달하기 시작한다.
ㄹ. 임신 기간 중에는 생식 주기가 나타나지 않는다.

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

※ 확인사항
○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.