



실전 문제

1. 미지의 용액 속에 들어 있는 영양소를 확인하기 위해 6홈판을 이용하여 영양소 검출 반응 실험을 하였더니 표와 같은 결과를 얻었다.

구분	증류수	미지의 용액
아이오딘 반응	갈색	갈색
뷰렛반응	푸른색	보라색
수단 III 반응	암적색	선홍색
베네딕트 반응	푸른색	푸른색

미지의 용액 속에 들어 있는 영양소를 모두 쓰고, 그 까닭을 서술하시오.

2. 다음은 미지시약의 영양소를 검출하는 실험이다. 미지시약에 들어 있는 영양소는 무엇인지 모두 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 영양소 검출 방법과 관련 하여 설명하시오.

<실험 과정>

(가) 미지시약을 A, B, C, D 네 개의 시험관에 나누어 넣는다.

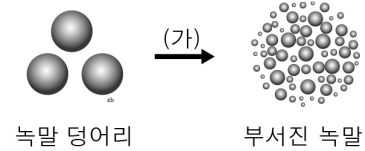
(나) 각 시험관에 영양소 검출 반응을 하여 색깔 변화를 관찰한다.

- A:아이오딘 반응 • B:베네딕트 반응
- C:뷰렛 반응 • D:수단III반응

<실험 결과>

시험관	A	B	C	D
반응 전	연한 갈색	푸른색	푸른색	붉은색
반응 후	청람색	푸른색	보라색	붉은색

3. 다음은 입안에서 일어나는 기계적 소화를 나타낸 것이다. (가)과정이 소화에 어떤 도움을 주는지 서술하시오.



4. 다음은 입에서의 소화를 알아보기 위한 탐구실험 과정과 그 결과이다. 이 과정과 결과를 보고, 아래 문제에 올바르게 답하시오.

<실험과정>

1. 물을 입에 머금고 있다가 2~3분 뒤에 뱉어 침 희석액을 만든다.
2. 2개의 시험관 A, B에 각각 묽은 녹말 용액을 6mL 정도 넣는다.
3. 시험관 A에는 증류수를, 시험관 B에는 침 희석액을 각각 2mL씩 넣은 후, 35~40℃의 물이 담긴 비커에 10분정도 넣어둔다.
4. 또 다른 2개의 시험관 C와 D를 준비하여 시험관 A 용액의 반을 시험관 C에 넣고, 시험관 B용액의 반을 시험관 D에 넣는다.
5. 시험관 A, B에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 넣고 색깔 변화를 관찰한다.
6. 시험관 C, D에 베네딕트 용액을 넣고 가열하여 색깔 변화를 관찰한다.
7. 반응이 끝난 후 시험관 속 색깔 변화를 표에 기록한다.

<실험 결과>

시험관	시험관 속 용액	반응 시약	색깔 변화
A	물은 녹말 용액 + 증류수	아이오딘- 칼륨 용액	청람색
B	물은 녹말 용액 + 침 희석액	아이오딘- 칼륨 용액	변화 없음
C	물은 녹말 용액 + 증류수	베네딕트 용액	변화 없음
D	물은 녹말 용액 + 침 희석액	베네딕트 용액	황적색

(1) 시험관 B와 C에서 색깔 변화가 일어나지 않은 이유를 각각 쓰시오.

(2) 시험관 D의 실험 결과를 통해 알 수 있는 침의 소화 작용을 쓰시오. (단, 분해 결과 생성된 물질과 분해 효소를 모두 포함할 것)



5. 침의 작용에 대해 알아보기 위해 4개의 시험관에 물은 녹말 용액 10ml를 넣고 그림과 같이 장치하여 일정한 시간 후 영양소 검출 반응을 하였다. 물음에 답하시오.

[실험 결과]

시험관	A	B	C	D
아이오딘 반응				
베네딕트 반응				

(1) 아이오딘 반응에서 색깔 변화가 일어난 시험관과 그 색깔을 쓰고, 색깔이 변한 까닭을 서술하시오.

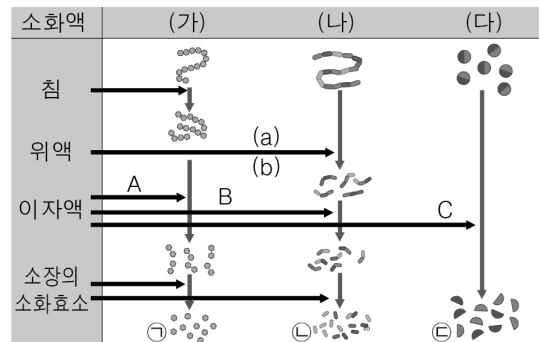
(2) 시험관 A, B, D를 비교하여 알 수 있는 사실을 서술

하시오.

(3) 실험 결과로 알 수 있는 침의 작용을 소화 효소를 포함하여 서술하시오.



6. 그림은 사람의 몸에서 일어나는 소화과정을 나타낸 것이다.



(1) (가), (나), (다)에 해당하는 영양소의 이름을 순서대로 쓰시오.

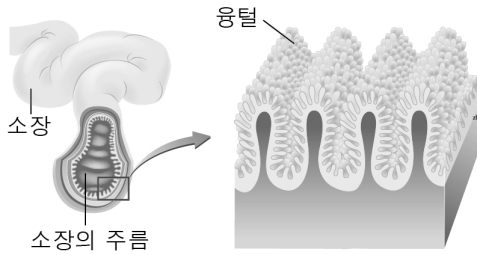
(2) 위에서 분비하는 위액에 들어 있는 소화 효소 (a)와 물질 (b)의 이름을 각각 쓰고, 물질 (b)의 기능을 1가지만 서술하시오.

(3) 이자에서 분비되는 소화액인 이자액에 들어 있는 소화 효소 A, B, C의 이름을 순서대로 쓰시오.

(4) 소화 과정의 결과 (가)는 ㉠, (나)는 ㉡, (다)는 ㉢으로 각각 분해된다. ㉠, ㉡, ㉢의 이름을 순서대로 쓰시오. (단, ㉢은 2가지 모두 쓰시오.)

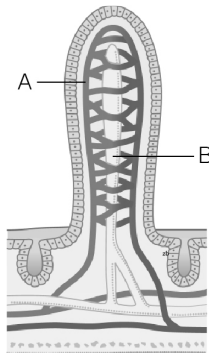


7. 그림은 소장 안쪽의 구조를 나타낸 것이다.



소장 안쪽 벽에는 주름이 많고, 주름의 표면에는 수많은 용털이 돋아나 있다. 이러한 구조의 장점을 영양소의 흡수와 관련지어 서술하시오.

8. 그림은 소장 내에 있는 용털을 나타낸 것이다. 물
음에 답하시오.



(1) A와 B로 흡수되는 영양소를 각각 2가지씩 서술하시
오.

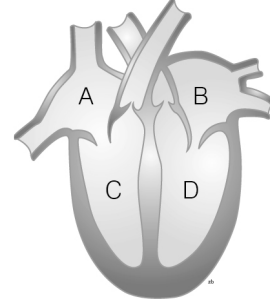
(2) 소장 내에 용털과 같은 구조가 있어 유리한 점을 서술
하시오.

9. 사람의 심장 구조에서 혈액의 역류를 방지하기
위한 구조의 이름과 그 위치를 모두 적어 보시오.
(단, 위치를 표시할 때는 혈관의 종류와 심방, 심실
의 이름을 구체적으로 나타내시오.)

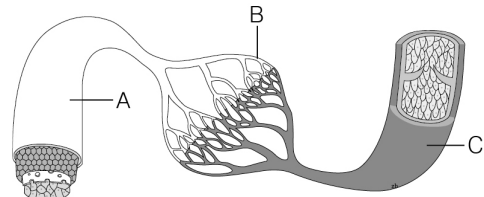
10. 그림은 심장의 구조를 나타낸 것이다. (1) 혈액이
흐르는 방향을 화살표로 표시하시오. (단, 화살표가
4군데 판막을 모두 지나게 그리시오.) 또, (2) 심장
에서 D의 근육이 가장 두꺼운 까닭을 <보기>의 단
어를 이용하여 설명하시오.)

<보기>

온몸, 압력, 수축

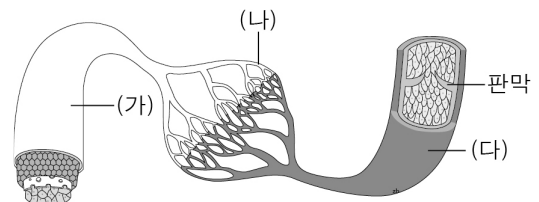


11. 그림은 사람의 혈관을 나타낸 것이다.



A ~ C 중에서 정맥은 무엇인지 기호를 쓰고, 이렇게 판
단한 이유를 서술하시오.

12. 그림은 사람의 세 종류의 혈관을 나타낸 것이다.
그림을 보고 물음에 답하시오.



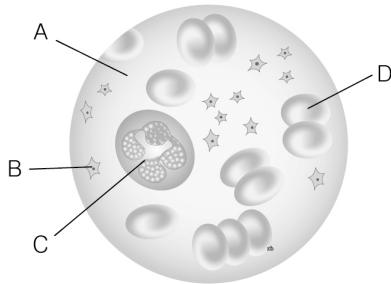
(1) 혈압이 가장 높은 혈관의 기호를 쓰고, 그렇게 답한 까
닭을 쓰시오.

(2) (나)의 혈관 벽은 한 층의 세포로 아주 얇아 기능 수행
에 유리하다. 이와 관련된 혈관의 기능을 쓰시오.

(3) (다)의 판막의 기능을 설명하시오.



13. 그림은 사람의 혈액을 현미경으로 관찰한 모습이다.



- (1) D의 이름을 쓰고, 이것의 기능을 서술하시오.
- (2) 몸속에 침입한 세균 등을 잡아먹는 혈구의 기호와 이름을 쓰시오.



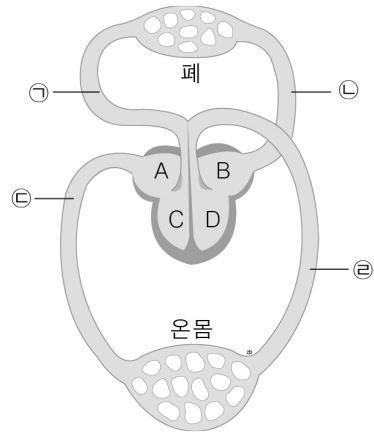
14. 혈액을 관찰하기 위해 다음과 같은 순서로 혈액의 현미경 표본을 짚아왔다.

<보기>

- (가) 소독용 솜으로 손가락 끝을 소독 후, 채혈기로 찔러 받침 유리 위에 혈액을 1방울 떨어뜨린다.
- (나) 혈액에 생리식염수를 1방울 떨어뜨려 희석하고, 다른 받침 유리를 혈액 가장자리에 비스듬히 대고 밀어서 혈액을 얇게 편다.
- (다) 혈액에 에탄올 1방울 떨어뜨리고 말린 다음, 김사액을 1~2방울 떨어뜨린다.
- (라) 남은 김사액을 제거 후, 덮개 유리를 덮고 표본을 현미경으로 관찰한다.

- (1) 위 순서의 (다) 과정에서 김사액을 떨어뜨린 이유를 관련된 혈구의 이름을 포함하여 서술하고, 그 혈구의 기능을 간단히 서술하시오.
- (2) 혈액 표본을 현미경으로 관찰하면 가장 많이 관찰되는 혈구 A는 붉은색을 띠고 있다. A가 붉은색인 이유와 A의 기능을 간단히 서술하시오.

15. 그림은 사람의 혈액 순환 경로를 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



- (1) 심장 D에서 온몸으로 나가는 혈관을 찾아 기호와 이름을 각각 쓰시오.
- (2) ㉠~㉣ 중에서 산소를 많이 포함한 혈액이 흐르는 혈관을 있는 대로 찾아 기호로 쓰시오.
- (3) 다음은 폐순환 경로에 대한 설명이다. 빈칸에 각각 심장 구조의 이름을 넣어 문장을 완성하시오.

폐순환은 심장의 (㉠)에서 나간 혈액이 폐에 가서 이산화탄소를 내보내고 산소를 받아 심장의 (㉡)(으)로 돌아오는 과정이다.

정답 및 해설

실전 문제

1)

모범 답안

단백질, 지방. 미지의 용액 속 단백질은 뷰렛 용액과 반응하여 보라색으로 변하였고, 지방은 수단Ⅲ 용액과 반응하여 선홍색으로 변하였다.

해설

반응이 일어난 용액은 뷰렛 용액과 수단Ⅲ 용액으로 이를 통해 단백질과 지방이 미지의 용액 속에 들어있음을 알 수 있다.

2)

모범 답안

미지의 용액에는 녹말, 단백질이 있다. 그 까닭은 아이오딘 반응과 뷰렛 반응에 색 변화가 나타났기 때문이다.

해설

아이오딘 반응은 녹말을 검출하는 반응이며, 뷰렛 반응은 단백질을 검출하는 반응이다.

3)

모범 답안

표면적을 넓혀 소화액과 잘 섞이게 하고 소화효소가 효율적으로 작용하게 한다.

해설

큰 녹말 덩어리를 작은 녹말로 나누는 것은 씹는 운동에 해당하는 기계적 소화이다. 녹말 덩어리가 작게 쪼개지면 표면적이 넓어져 소화액과 잘 섞일 수 있고 소화 효소의 작용을 효율적으로 일어나게 하여 분해에 도움이 된다.

4)

모범 답안

(1) 시험관 B는 녹말이 엷당으로 분해되었기 때문에 아이오딘 반응이 나타나지 않는다. 시험관 C는 녹말만 있고 당분이 없기 때문에 베네딕트 반응이 나타나지 않는다.

(2) 침 속의 아밀레이스는 녹말을 당분(엷당)으로 분해한다.

해설

시험관 A는 녹말이 그대로 남아 있으므로 아이오딘 반응이 나타난다. 시험관 B의 녹말은 침 속에 들어있는 아밀레이스에 의해 녹말이 엷당으로 분해되므로 아이오딘 반응이 나타나지 않는다. 시험관 C는 녹말이 분해되지 않고 남아 있으므로 베네딕트 반응이 나타나지 않는다. 시험관 D는 녹말이 엷당으로 분해되므로 베네딕트 반응이 나타난다. 따라서 침 속의 소화 효소가 녹말을 당분으로 분해한다는 것을 알 수 있다.

5)

모범 답안

(1) B, C, D / 청람색으로 변한다. 녹말이 남아 있어 아이오딘 반응이 일어났기 때문이다.

(2) 소화 효소는 체온 정도의 범위에서 가장 활발하게 작용하고 끓이거나 온도가 낮으면 작용하지 못한다.

(3) 침 속의 아밀레이스는 녹말을 당분으로 분해한다.

해설

아이오딘 반응은 녹말을 검출하며 청람색으로 변한다. 시험관 A는 침 속의 아밀레이스에 의해 녹말이 엷당으로 분해되므로 아이오딘 반응이 나타나지 않고 베네딕트 반응이 나타난다. 시험관 B는 침을 끓여 효소가 파괴되었으므로 녹말이 그대로 남아 있고 C는 증류수만 넣었으므로 녹말이 그대로 남아 있으며 D는 온도가 낮아 효소가 제대로 작용하지 못하므로 녹말이 남아 있어 청람색으로 변한다.

6)

모범 답안

(1) (가)-녹말(탄수화물), (나)-단백질, (다)-지방

(2) (a)-펩신, (b)-염산,

펩신의 작용을 도와준다. 살균작용을 하여 음식물의 부패를 막는다.

(3) A-아밀레이스, B-트립신, C-라이페이스

(4) ㉠-포도당, ㉡-아미노산, ㉢-지방산, 모노글리세리드

해설

(1) (가)는 침 속의 소화효소에 의해 분해되므로 녹말이고, (나)는 위액 속의 소화효소에 의해 분해되므로 단백질, (다)는 이자액 속의 소화효소에 의해 분해되므로 지방이다.

(2) 위액 속에 들어있는 물질은 단백질을 분해하는 소화효소인 펩신과 펩신의 작용을 돕고 살균작용으로 음식물의 부패를 막는 염산이다.

(3) 이자액 속에는 녹말, 단백질을 분해하는 소화효소가 모두 들어있다. 녹말을 분해하는 A는 아밀레이스, 단백질을 분해하는 B는 트립신, 지방을 분해하는 C는 라이페이스이다.

(4) 소화 효소의 작용으로 생성된 최종 산물은 ㉠은 포도당, ㉡은 아미노산, ㉢은 지방산과 모노글리세리드이다.

7)

모범 답안

표면적이 넓어 영양소와 닿는 면적이 넓어지기 때문에 영양소를 효율적으로 흡수할 수 있다.

해설

소장 안쪽 벽의 수많은 주름과 융털은 표면적을 넓혀주어 영양소를 효율적으로 흡수할 수 있도록 해준다.

8)

모범 답안

(1) A: 포도당, 아미노산, 수용성 바이타민(B, C)

B: 지방산, 모노글리세리드, 지용성 바이타민(A, D, E, K)

(2) 영양소와 닿는 표면적을 넓혀주기 때문에 효율적으로 영양소가 흡수되도록 한다.

해설

A는 모세혈관으로 수용성 영양소인 포도당, 아미노산, 무기염류, 수용성 바이타민(B, C) 등이 흡수되고 B는 암죽관으로 지용성 영양소인 지방산, 모노글리세리드, 지용성 바이타민(A, D, E, K) 등이 흡수된다.

소장의 수많은 주름과 융털은 영양소와 닿는 표면적을 넓혀주기 때문에 영양소가 효율적으로 흡수된다.

9)

모범 답안

판막, 좌심방과 좌심실 사이, 우심방과 우심실 사이, 우심실과 폐동맥 사이, 좌심실과 대동맥 사이, 정맥

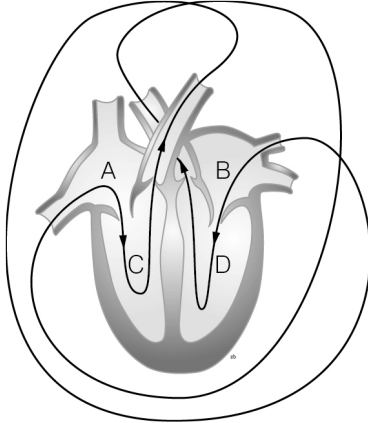
해설



혈액의 역류를 방지하기 위한 구조를 판막이라 하며 심장에는 각 심방과 심실 사이, 심실과 동맥 사이에 존재하며 혈압이 낮은 정맥에는 역류 방지를 위해 전구간에 걸쳐 군데군데 판막이 존재한다.

10)

모범 답안



(1)

(2) 온몸에 혈액을 내보내기 위해서는 높은 압력으로 수축해야 하므로

해설

폐를 지나온 산소가 많은 혈액은 좌심방으로 들어와 좌심실로 보내지고, 좌심실은 수축하여 대동맥을 통해 혈액을 온몸으로 내보낸다. 온몸을 지나온 산소가 적은 혈액은 우심방으로 들어와 우심실로 보내지고, 우심실은 수축하여 폐동맥을 통해 혈액을 폐로 보낸다.

11)

모범 답안

C, 판막이 있기 때문이다.

해설

정맥은 혈압이 낮아 곳곳에 혈액의 역류를 막아주는 판막이 분포한다. A는 동맥, B는 모세혈관, C는 정맥을 나타낸다.

12)

모범 답안

- (1) (가), 혈압을 건디기 위해 혈관 벽이 두껍다.
- (2) 물질 교환이 일어난다.
- (3) 혈액이 거꾸로 흐르지 못하게 한다.

해설

- (1) 동맥은 심실에서 나온 혈액의 높은 압력을 견딜 수 있어야 하므로 혈관 벽이 두껍고 탄력성이 강하다.
- (2) 모세 혈관을 지나는 혈액과 조직 세포 사이에서는 산소, 이산화탄소, 영양소, 노폐물 등의 물질 교환이 일어난다.
- (3) 혈압이 약한 정맥에서는 혈액이 거꾸로 흐를 수 있으므로 군데군데 판막이 있어 혈액이 거꾸로 흐르는 것을 막는다.

13)

모범 답안

- (1) 적혈구, 산소를 운반한다.
- (2) C, 백혈구

해설

A는 혈장, B는 혈소판, C는 백혈구, D는 적혈구이다. 적혈구는 헤모글로빈이 있어 혈액이 붉은색으로 보이게 하고 산소를 운반한다. 백혈구는 몸속에 침입한 세균 등을 잡아먹

는다. 혈소판은 출혈이 일어났을 때 혈액을 응고시켜 출혈을 막고 혈장은 노폐물, 영양소 등을 운반한다.

14)

모범 답안

- (1) 백혈구에 존재하는 핵을 염색하여 관찰하기 쉽게 하기 위함으로, 백혈구는 세균을 잡아먹는 식균 작용을 한다.
- (2) 적혈구에는 붉은색을 띠고 있는 헤모글로빈이 있어 붉은색으로 보이며, 산소를 운반한다.

해설

김사액에 의해 핵이 존재하는 백혈구가 염색된다. 백혈구는 식균작용으로 세균을 제거한다.

혈구 중 적혈구의 수가 가장 많으며 붉은색의 헤모글로빈이 있기 때문에 붉은색이 나타나며 산소를 운반한다.

15)

모범 답안

- (1) ㉞, 대동맥
- (2) ㉠, ㉞
- (3) ①우심실 ②좌심방

해설

- (1) D는 좌심실이며 좌심실이 수축하면 혈액이 대동맥(㉞)을 따라 온몸으로 나간다.
- (2) 산소를 많이 포함한 혈액은 폐를 지나온 혈액으로 폐정맥(㉠)과 대동맥(㉞)에 흐른다.
- (3) 폐순환은 심장의 우심실에서 나간 혈액이 폐에서 기체 교환이 이루어진 후 심장의 좌심방으로 돌아오는 경로로 일어난다.