중학교 2학년 과학

소화

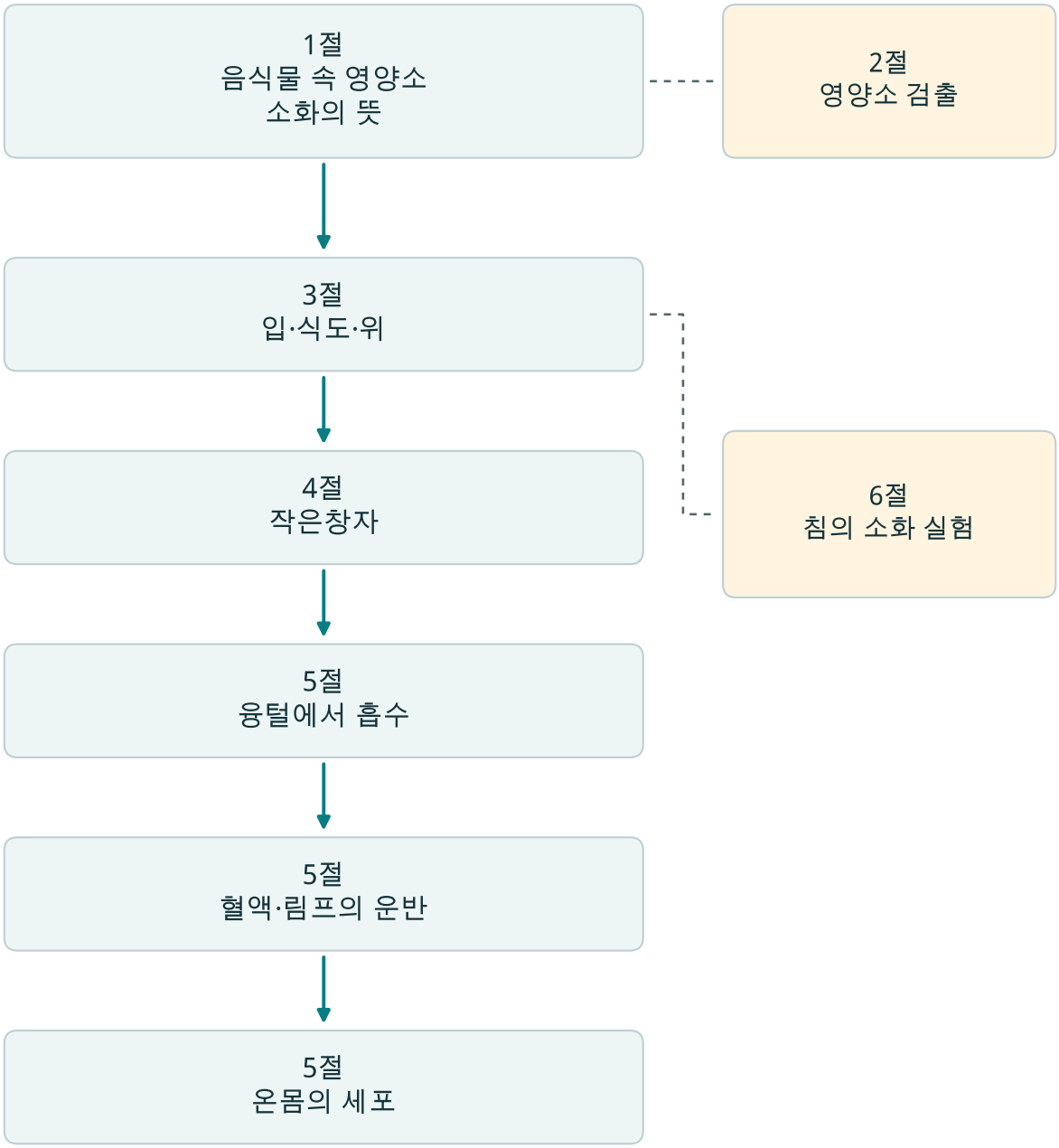
음식물 속 영양소가 세포에 도착하기까지

예상 질문 28개 | 확인 문제 48개 | 정답과 해설

1. 음식물, 영양소, 소화는 어떻게 연결될까?
2. 음식물 속 영양소는 어떻게 확인할까?
3. 음식물은 어디로 이동하며, 입과 위에서는 무슨 일이 일어날까?
4. 작은창자에서는 왜 여러 소화액이 함께 작용할까?
5. 소화된 영양소는 어떻게 온몸에 도착할까?
6. 침의 소화 실험으로 무엇을 알아낼 수 있을까?

© 대치동 재우쌤 | 010-9524-4849
https://leessaem.com/ | https://blog.naver.com/leessaem84
본 자료는 직접 제작한 학습 자료입니다. 개인 학습을 위한 열람·인쇄는 자유롭게 할 수 있으며, 무단 복제·재배포·수정 후 재배포 및 상업적 이용을 금합니다.

소화 단원 전체 지도



화살표: 물질의 이동
점선: 관련 내용

1 음식물, 영양소, 소화는 어떻게 연결될까?

질문 01 음식물과 영양소는 같은 말인가요?

답 **아니요, 음식물은 우리가 먹는 것이고 영양소는 그 안에 들어 있어 몸의 구성과 생명 활동에 쓰이는 물질입니다.**

설명 밥 한 그릇이나 달걀 하나에도 여러 영양소가 들어 있습니다. 영양소는 크게 탄수화물·단백질·지방·비타민·무기염류·물의 여섯 종류로 나눕니다.

한눈에

음식물	들어 있는 영양소의 예
밥	**녹말**·단백질·물
달걀	**단백질**·지방·물

주의

- ✗ 음식물 한 가지에는 영양소도 한 종류만 들어 있다.
- ✓ **음식물 한 가지에도 여러 종류의 영양소가 들어 있다.**

질문 02 영양소는 모두 에너지를 내나요?

답 **아니요, 탄수화물·단백질·지방은 에너지원이 되지만 비타민·무기염류·물은 에너지를 내지 않습니다.**

설명 에너지를 내지 않는 영양소도 몸을 구성하고 기능을 유지하는 데 필요합니다. 예를 들어 무기염류 중 칼슘은 뼈와 이의 구성에, 철은 적혈구의 헤모글로빈을 만드는 데 필요합니다. 단백질은 몸을 구성하거나 효소 등의 재료가 되는 동시에 에너지원으로도 이용될 수 있습니다.

■ 한눈에

영양소	주요 역할	에너지원	1 g당 에너지
탄수화물	주요 에너지원	**O**	약 4 kcal/g
단백질	몸의 구성, 효소 등의 재료	**O**	약 4 kcal/g
지방	에너지 저장, 몸의 구성	**O**	약 9 kcal/g
비타민	몸의 기능 조절	**X**	에너지를 내지 않음
무기염류	몸의 구성, 기능 조절	**X**	에너지를 내지 않음
물	물질을 녹이고 운반함, 체온 조절	**X**	에너지를 내지 않음

질문 03 음식물을 잘게 씹었는데도 왜 소화가 필요한가요?

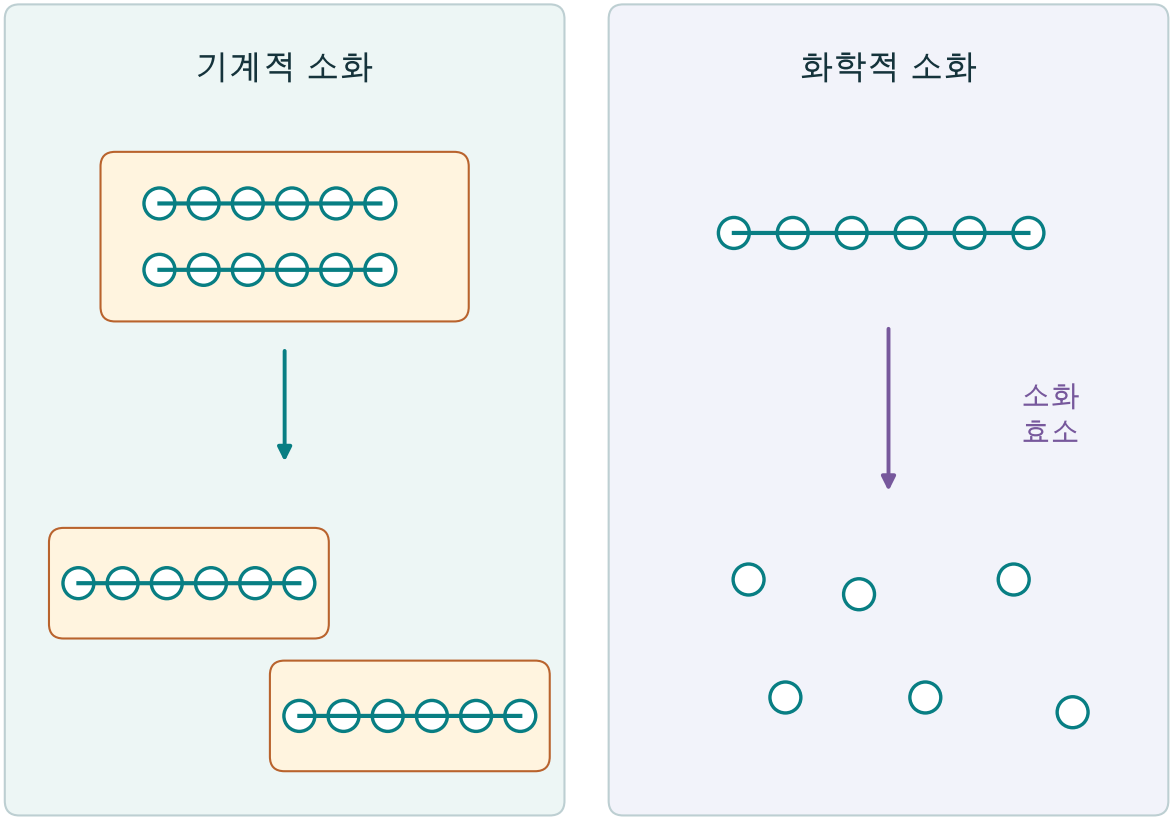
답 **씹어서 음식물 조각을 작게 만드는 것만으로는 큰 영양소 분자가 작은 물질로 분해되지 않기 때문입니다.**

설명 잘게 씹은 밥에도 큰 녹말 분자가 남아 있으므로, 흡수되려면 소화 효소가 녹말을 작은 물질로 분해해야 합니다. 기계적 소화는 음식물을 부수거나 섞는 작용이며, 화학적 소화는 소화 효소가 영양소 분자를 분해하는 작용입니다. 씹고 섞는 작용은 음식물이 소화액과 잘 접촉하도록 돕습니다.

■ 한눈에

비교 항목	기계적 소화	화학적 소화
무엇이 달라지나	음식물 조각이 작아지거나 소화액과 섞임	큰 영양소 분자가 작은 물질로 분해됨
무엇이 작용하나	이, 소화관의 근육 운동	소화 효소
예	씹기, 위의 운동	아밀레이스의 녹말 분해

그림 1. 씹기와 분자 분해는 다릅니다



음식물 조각이 작아짐 영양소 분자가 분해됨

선으로 연결한 원: 큰 영양소 분자의 모형

질문 04 몸에 흡수되려면 모든 영양소가 소화되어야 하나요?

답 **아니요, 이미 흡수될 수 있는 상태인 물질은 소화 효소로 더 분해할 필요가 없습니다.**

설명 포도당은 탄수화물이지만 녹말과 달리 더 소화될 필요가 없습니다. 소화는 큰 영양소를 작은 물질로 분해하는 과정이고, 흡수는 영양소가 소화관의 벽을 통과하여 몸 안으로 들어오는 과정입니다.

■ 한눈에

소화 효소의 분해가 필요한 대표 물질	분해 과정 없이 흡수되는 대표 물질
녹말·단백질·지방	물·무기염류·비타민·포도당

큰 영양소 —소화→ 작은 물질 —흡수: 소화관 벽 통과→ 몸 안

확인 문제 01–08

01 용어 **다음을 '음식물'과 '영양소'로 구분하시오.**

㉠ 밥 · ㉡ 녹말 · ㉢ 단백질 · ㉣ 달걀

---

02 용어 **탄수화물·단백질·지방·비타민·무기염류·물 중 에너지원으로 이용될 수 있는 세 종류를 쓰시오.**

---

03 용어 **다음을 기계적 소화와 화학적 소화로 구분하시오.**

㉠ 이로 음식물을 잘게 씹는다.

㉡ 소화 효소가 녹말을 작은 당으로 분해한다.

㉢ 위의 운동으로 음식물과 위액이 섞인다.

---

04 용어 **녹말·포도당·단백질·물 중 소화 효소의 분해 작용 없이 흡수될 수 있는 두 가지를 쓰시오.**

---

05 용어 **빈칸에 '소화' 또는 '흡수'를 쓰시오.**

과정	이름
큰 영양소를 작은 물질로 분해함	㉠
영양소가 소화관 벽을 통과하여 몸 안으로 들어옴	㉡

06 O·X 다음 설명이 옳으면 O, 틀리면 X 하고, 틀린 경우 바르게 고쳐 쓰시오.

> 단백질은 몸을 구성하는 데만 쓰이고 에너지원으로는 이용되지 않는다.

07 O·X 다음 설명이 옳으면 O, 틀리면 X 하고, 틀린 경우 바르게 고쳐 쓰시오.

> 밥을 이로 잘게 부수는 작용만으로 녹말이 모두 포도당이 되므로 화학적 소화는 필요 없다.

08 자료 다음 영양소가 낼 수 있는 에너지의 합을 구하시오.

영양소	양	1 g당 에너지
탄수화물	3 g	4 kcal/g
단백질	2 g	4 kcal/g
지방	1 g	9 kcal/g

2 음식물 속 영양소는 어떻게 확인할까?

질문 05 겉으로 보이지 않는 영양소를 어떻게 찾아내나요?

> **답** 특정 시약을 넣었을 때 나타나는 색이나 침전을 관찰하여 영양소를 검출합니다.

설명 검출은 시료에 특정 물질이 있는지 확인하는 일입니다. 시약을 넣은 증류수 등을 같은 조건에서 함께 관찰하면 시약 자체의 색과 검출 반응의 색을 구별하는 데 도움이 됩니다. 베네딕트 반응은 학교 실험에서 황적색 침전을 대표 결과로 배우지만, 실제 색은 당의 양과 반응 조건에 따라 달라질 수 있습니다.

한눈에

확인할 대상	시약	검출될 때의 관찰 결과
녹말	아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액	청람색
포도당·엿당 등 반응하는 당	베네딕트 용액	가열하면 황적색 침전이 생김
단백질	뷰렛 용액	보라색
지방	수단 III 용액	지방이 선홍색으로 물듦

그림 2. 영양소가 검출될 때의 모습

녹말

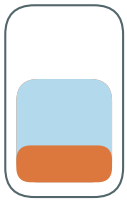
아이오딘-아이오딘화
칼륨 용액



청람색

포도당·엿당 등

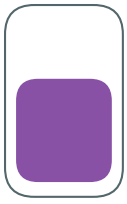
베네딕트 용액
넣고 가열



황적색 침전

단백질

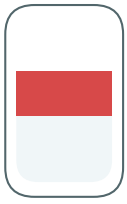
뷰렛 용액



보라색

지방

수단 Ⅲ 용액



지방이 선홍색으로 착색

베네딕트 반응만으로 당의 종류를 확정할 수 없습니다.

질문 06 베네딕트 반응이 나타나면 반드시 포도당이 있다는 뜻인가요?

답 **아니요, 엿당 등 다른 당도 베네딕트 반응을 나타내므로 포도당이라고 단정할 수 없습니다.**

설명 침이 녹말에 작용한 뒤 생긴 엿당도 베네딕트 용액과 반응합니다. 따라서 이 결과를 침이 녹말을 포도당으로 소화했다는 증거로 삼을 수 없습니다. 녹말은 베네딕트 반응을 나타내지 않으며, 당 중에도 설탕처럼 반응하지 않는 것이 있습니다.

한눈에

관찰 결과	해석	판단
베네딕트 +	당의 종류는 반드시 포도당이다.	✗
베네딕트 +	포도당·엿당 등 반응하는 당이 검출되었다.	✓

질문 07 베네딕트 반응만 가열하는 까닭은 무엇인가요?

답 **실온에서는 반응이 느려 황적색 침전을 관찰하기 어려우므로, 가열하여 검출 반응의 속도를 높이기 때문입니다.**

설명 다른 세 검출 반응은 학교 실험에서 시약을 넣으면 실온에서도 색을 관찰할 수 있으므로 가열하지 않습니다. 베네딕트 용액을 넣고 가열하지 않았다면 뚜렷한 변화가 없다는 이유만으로 당이 없다고 판단하기 어렵습니다.

한눈에

검출 반응	학교 검출 실험에서 가열하는가
아이오딘 반응	X
베네딕트 반응	O
뷰렛 반응	X
수단 III 반응	X

질문 08 검출 반응이 없으면 영양소가 하나도 없다는 뜻인가요?

답 **아니요, 해당 반응의 대상 물질이 그 조건에서 검출되지 않았다는 뜻입니다.**

설명 검출 반응마다 확인하는 대상이 다릅니다. 포도당은 탄수화물이지만 녹말을 확인하는 아이오딘 반응은 나타내지 않습니다. 대상 물질의 양이 매우 적거나 실험 조건이 맞지 않으면 뚜렷한 반응을 보기 어려울 수도 있습니다.

■ **한눈에**

결과	말할 수 있는 것	이 결과만으로 말할 수 없는 것
아이오딘 반응 없음	녹말이 검출되지 않음	탄수화물이 전혀 없음
아이오딘 반응 없음	이 조건에서 녹말을 확인하지 못함	녹말의 양이 정확히 0임

확인 문제 09–16

09 **용어** **녹말·단백질·지방을 검출하는 시약의 이름을 각각 쓰시오.**

10 **용어** **다음 시약에서 관찰한 결과에 해당하는 영양소를 쓰시오.**

시약과 관찰 결과	검출된 영양소
아이오딘 용액에서 청람색	㉠
뷰렛 용액에서 보라색	㉡
수단 III 용액에서 선홍색으로 착색된 부분	㉢

11 **용어** **베네딕트 용액으로 당을 검출할 때, 용액을 넣은 뒤 반드시 해야 하는 과정은 무엇인가?**

12 **O·X** **다음 설명이 옳으면 O, 틀리면 X 하고, 틀린 경우 바르게 고쳐 쓰시오.**

> **베네딕트 반응이 나타났으므로 시료에 든 당은 반드시 포도당이다.**

13 O·X 다음 설명이 옳으면 O, 틀리면 X 하고, 틀린 경우 바르게 고쳐 쓰시오.

> 수단 III 용액을 넣으면 지방이 있는 시료의 물 부분 전체가 반드시 선홍색으로 바뀐다.

14 설명 아이오딘 반응은 나타나지 않고 베네딕트 반응은 나타난 시료를 '탄수화물이 전혀 없다'고 할 수 없는 까닭을 쓰시오.

15 설명 검출 시약을 넣은 증류수를 시료와 같은 조건에서 함께 관찰하면 어떤 비교에 도움이 되는지 쓰시오.

다음 검출 결과표를 보고 16번에 답하시오. +는 검출 반응이 나타남, −는 나타나지 않음을 뜻하며, 모든 검출은 알맞은 조건에서 실시했다.

가상 시료	아이오딘	베네딕트	뷰렛	수단 III
A	+	−	−	−
B	−	−	+	+

16 자료 A에서 검출된 물질과 B에서 검출된 두 종류의 영양소를 쓰시오.

3 음식물은 어디로 이동하며, 입과 위에서는 무슨 일이 일어날까?

질문 09 음식물은 간이나 이자를 거쳐 지나가나요?

답 **아니요, 음식물은 소화관을 따라 이동하며 간이나 이자의 내부를 지나가지 않습니다.**

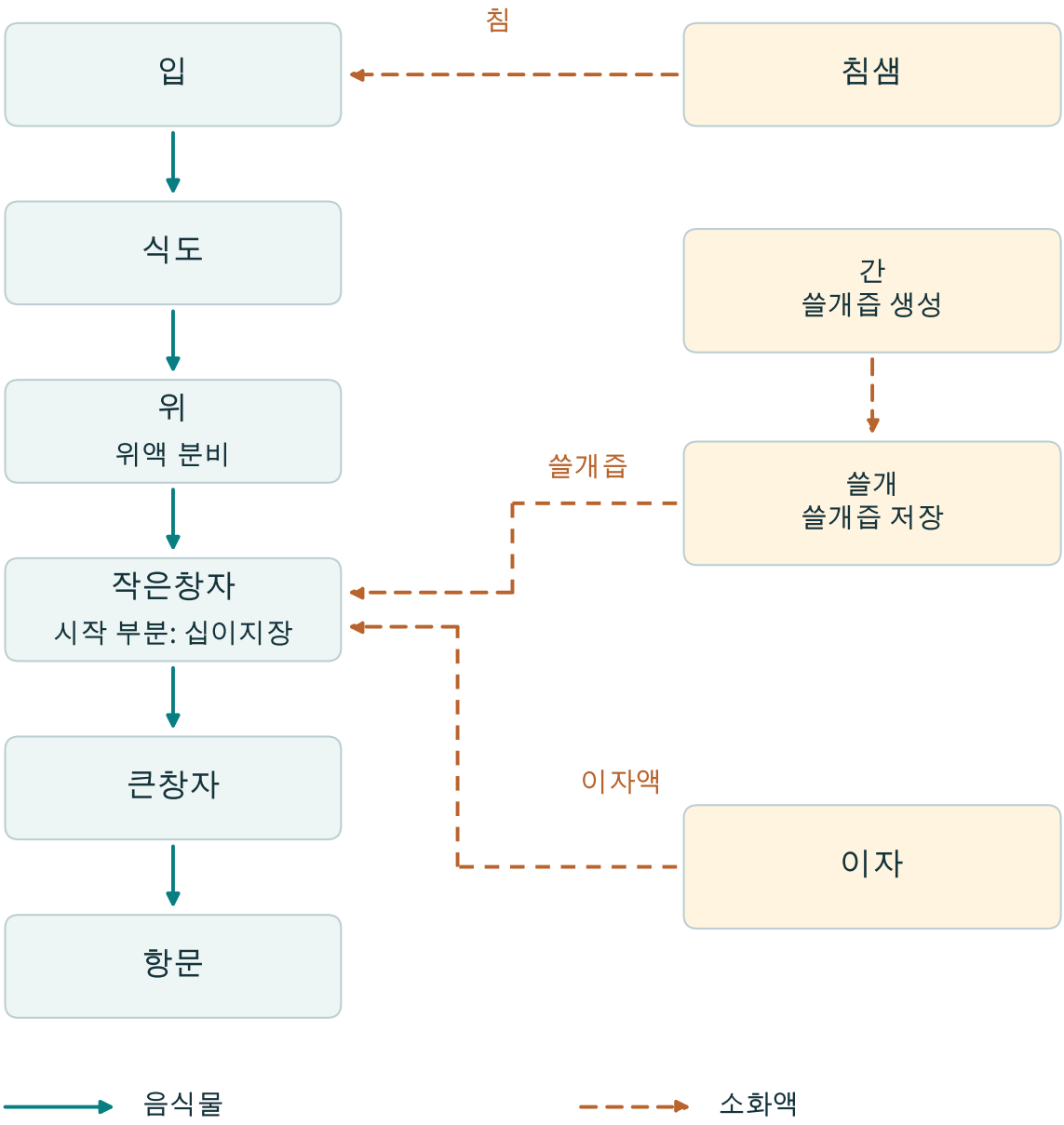
설명 소화관은 음식물이 지나가는 통로이고, 침샘·간·이자 등은 이 통로로 소화액을 공급하는 기관입니다. 쓸개는 간에서 만든 쓸개즙을 저장했다가 내보냅니다. 작은창자는 소장, 큰창자는 대장이라고도 부릅니다.

■ **한눈에**

입 → 식도 → 위 → 작은창자 → 큰창자 → 항문

기관	소화액과 관련된 역할	소화액이 들어가는 곳
침샘	침을 만듦	입
간	쓸개즙을 만듦	작은창자
쓸개	쓸개즙을 저장했다가 내보냄	작은창자
이자	이자액을 만듦	작은창자

그림 3. 음식물의 길, 소화액의 길



기관의 위치·크기를 재현한 해부도가 아닌 경로도입니다.

질문 10 밥을 오래 씹으면 왜 단맛이 나나요?

답 **침 속 아밀레이스가 녹말의 일부를 단맛이 나는 엿당으로 분해하기 때문입니다.**

설명 씹는 동안 밥과 침이 섞이면서 아밀레이스가 작용합니다. 입에서 소화되지 않은 녹말은 작은창자에서 계속 소화됩니다.

한눈에

녹말의 일부 → (침 속 아밀레이스) → 엿당(단맛)

주의

✗ 입에서 모든 녹말의 소화가 끝난다.

✓ **입에서 녹말의 소화가 시작되고 작은창자에서 이어진다.**

질문 11 음식물은 무게 때문에 아래로 떨어지는 건가요?

답 **음식물은 무게에만 의존해 이동하는 것이 아니라 식도 근육의 연동 운동으로 위(소화 기관)까지 밀려갑니다.**

설명 연동 운동은 소화관 근육이 차례로 수축하고 이완하여 내용물을 이동시키는 운동입니다. 식도는 음식물을 위(소화 기관)까지 보내는 통로이며, 자체에서 소화 효소를 분비하지 않습니다.

한눈에

음식물 뒤쪽(입 쪽)의 식도 근육 수축 → 음식물이 위(소화 기관) 쪽으로 밀림 → 다음 부분에서 같은 운동 반복 → 위(소화 기관)에 도착

질문 12 위에서는 무엇을 소화하나요?

답 **위에서는 위액의 펩신이 단백질을 중간 산물로 분해합니다.**

설명 단백질은 아미노산이 많이 연결된 물질이며, 단백질이 분해되어 생긴 중간 산물은 아미노산이 여러 개 연결된 작은 조각입니다. 이 중간 산물은 작은창자에서 더 소화되어 아미노산이 됩니다. 위의 운동으로 음식물과 위액이 섞이는 기계적 소화도 함께 일어납니다.

질문 13 위액의 염산도 소화 효소인가요?

답 **아니요, 염산은 효소가 아니라 위 속을 산성으로 만드는 물질입니다.**

설명 펩신은 산성 환경에서 잘 작용합니다. 염산은 이러한 환경을 조성하며, 음식물과 함께 들어온 많은 세균을 죽이는 데도 도움을 줍니다.

한눈에

위액 비교 (질문 12–13 공통)

위액 성분	효소인가	하는 일
펩신	**O**	단백질을 중간 산물로 분해
염산	**X**	산성 환경 조성, 많은 세균을 죽이는 데 도움

주의

- 위에서 단백질이 모두 아미노산으로 소화된다.
- **위에서는 중간 산물이 되고 작은창자에서 소화가 이어진다.**

질문 14 소화 효소 하나가 모든 영양소를 분해할 수 있나요?

답 **아니요, 소화 효소마다 작용하는 물질이 다릅니다.**

설명 효소는 화학 반응이 빠르게 일어나도록 돕는 물질입니다. 아밀레이스가 있어도 단백질이나 지방을 분해하는 효소의 역할까지 대신하지는 못합니다.

한눈에

소화 효소	주로 작용하는 물질
아밀레이스	녹말
펩신·트립신	단백질 및 그 소화 과정의 중간 산물
라이페이스	지방

확인 문제 17–24

17 용어 침샘·식도·간·위·이자 중 음식물이 내부를 통과하는 두 기관을 쓰시오.

18 용어 음식물을 식도에서 위(소화 기관)까지 이동시키는 근육 운동의 이름을 쓰시오.

19 용어 빈칸에 '펩신' 또는 '염산'을 쓰시오.

역할	위액 성분
단백질을 중간 산물로 분해함	㉠
위 속을 산성으로 만들어 펩신이 작용할 환경을 조성함	㉡

20 O·X 다음 설명이 옳으면 O, 틀리면 X 하고, 틀린 경우 바르게 고쳐 쓰시오.

> 위에서 음식물을 섞는 운동은 기계적 소화이고, 펩신의 작용은 화학적 소화이다.

21 흐름 음식물이 이동하는 경로의 빈칸에 기관 이름을 쓰시오.

입 → ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → 항문

22 설명 밥을 오래 씹을 때 단맛이 나는 까닭을 '아밀레이스·녹말·엿당'을 모두 사용하여 설명하시오.

23 설명 위에서 단백질이 소화되는 과정을 소화 효소의 이름과 생성되는 물질을 포함하여 설명하시오.

24 설명 단백질 용액에 아밀레이스만 넣으면 단백질이 소화되지 않는다. 그 까닭을 쓰시오.

4 작은창자에서는 왜 여러 소화액이 함께 작용할까?

질문 15 입과 위에서 소화했는데 작은창자에서 또 소화하나요?

답 **네, 입과 위에서 시작된 소화를 작은창자에서 작용하는 소화 효소가 이어서 마무리합니다.**

설명 십이지장(작은창자의 시작 부분)에는 이자액과 쓸개즙이 들어옵니다. 이자액에는 녹말·단백질·지방의 소화에 관여하는 효소가 들어 있습니다. 이자액은 위에서 내려온 산성 내용물을 중화하는 데도 기여하여 작은창자의 효소들이 작용할 환경을 만듭니다.

■ 한눈에

이자액의 효소	작용 대상	주요 생성물
아밀레이스	녹말	엿당 등
트립신	단백질·위에서 내려온 중간 산물	중간 산물
라이페이스	지방	지방산·모노글리세리드

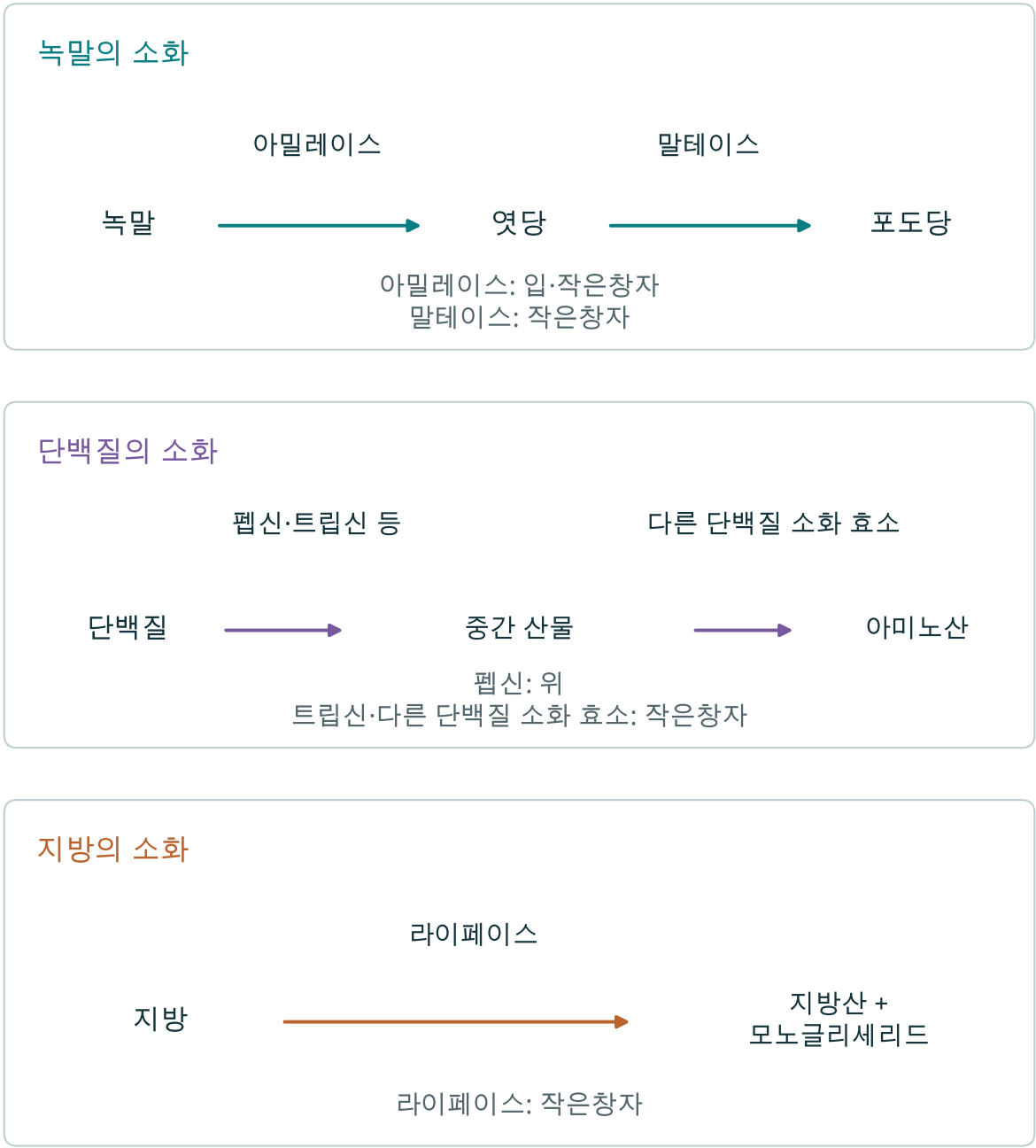
이자액·쓸개즙 → **십이지장으로 유입**

질문 16 탄수화물·단백질·지방은 최종적으로 무엇이 되나요?

답 **녹말은 포도당으로, 단백질은 아미노산으로, 지방은 주로 지방산과 모노글리세리드로 소화됩니다.**

설명 아래 표의 탄수화물 경로는 녹말을 예로 든 것입니다. 말테이스는 엿당을 포도당으로 분해하는 효소입니다. 단백질의 중간 산물은 작은창자의 다른 단백질 소화 효소에 의해 아미노산으로 분해됩니다. 모노글리세리드는 글리세롤에 지방산 한 개가 결합한 물질입니다.

그림 4. 영양소가 흡수될 물질로 분해되는 과정



소화의 대표 단계와 주요 산물을 나타냈습니다.

■ 한눈에

출발 물질	소화 과정
녹말	녹말 —아밀레이스→ 엿당 —말테이스→ 포도당
단백질	단백질 —펩신·트립신 등→ 중간 산물 —다른 단백질 소화 효소→ 아미노산
지방	지방 —라이페이스→ 지방산·모노글리세리드

질문 17 쓸개즙은 쓸개에서 만들어지나요?

답 **아니요, 쓸개즙은 간에서 만들어져 쓸개에 저장되었다가 작은창자로 나옵니다.**

설명 이름에 '쓸개'가 들어 있어도 쓸개는 쓸개즙을 만들지 않고, 간에서 만든 쓸개즙을 모아 두었다가 내보냅니다.

■ 한눈에

간(생성) → 쓸개(저장) → 십이지장(작은창자에서 작용)

질문 18 쓸개즙에는 소화 효소가 없는데 어떻게 지방 소화를 돕나요?

답 **쓸개즙은 큰 지방 방울을 작은 방울들로 흩어지게 하여 라이페이스가 작용할 표면적을 넓혀 줍니다.**

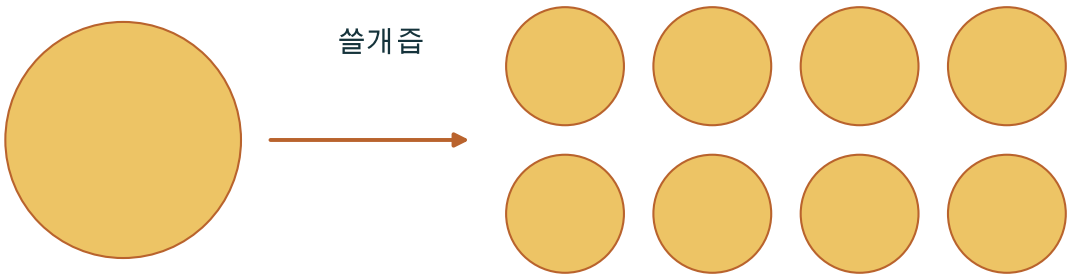
설명 큰 지방 방울이 작은 방울들로 흩어지는 것을 유화라고 합니다. 지방의 총량은 그대로지만 소화액과 접촉하는 면적이 커집니다. 지방 분자를 지방산과 모노글리세리드로 분해하는 화학적 소화는 라이페이스가 합니다.

한눈에

비교 항목	쓸개즙	라이페이스
소화 효소인가	X (소화 효소가 없는 소화액)	**O**
하는 일	큰 지방 방울을 작은 방울들로 흩어지게 함	지방을 지방산·모노글리세리드로 분해
달라지는 크기 수준	방울	분자

그림 5. 지방 방울과 지방 분자를 구별해요

방울 수준: 유화



지방의 총량은 같고, 접촉 표면적은 증가

분자 수준: 화학적 소화



방울과 분자는 서로 다른 크기 수준의 모형입니다.

질문 19 큰창자는 작은창자보다 더 큰 영양소를 소화하나요?

답 **아니요, 기관 이름의 '큰'과 '작은'은 소화하는 영양소의 크기를 뜻하지 않습니다.**

설명 영양소의 소화와 흡수는 주로 작은창자에서 이루어집니다. 큰창자에서는 남은 물 등을 더 흡수하고, 소화·흡수되지 않은 찌꺼기 등이 대변으로 모입니다. 물의 흡수도 작은창자와 큰창자에서 모두 일어납니다.

■ **한눈에**

비교 항목	작은창자	큰창자
소화 효소에 의한 화학적 소화	소화가 마무리됨	거의 일어나지 않음
소화 산물의 흡수	대부분 이루어짐	주요 장소가 아님
물의 흡수	대부분 흡수	남은 물의 일부를 더 흡수

기관별 소화 종합표

작용 장소	소화액·효소의 공급원	녹말	단백질	지방
입	침	아밀레이스: 엿당 등 생성	—	—
위	위액	—	펩신: 중간 산물 생성	—
작은창자	이자액	아밀레이스: 엿당 등 생성	트립신: 중간 산물을 더 작게 분해	라이페이스: 지방산·모노글리세리드 생성
작은창자	작은창자 표면의 효소	말테이스 등: 포도당 생성	다른 단백질 소화 효소: 아미노산 생성	—
작은창자	쓸개즙	—	—	유화로 라이페이스의 작용을 도움
주요 최종 산물	—	포도당	아미노산	지방산·모노글리세리드

※ 영양소 칸의 '—'는 해당 소화액·공급원에서 그 영양소를 분해하는 주요 효소가 없다는 뜻입니다(중학교 과정 기준). 쓸개즙에는 소화 효소가 없습니다.

확인 문제 25–32

25 용어 빈칸에 아밀레이스·트립신·라이페이스가 주로 작용하는 영양소를 쓰시오.

이자액의 효소	영양소
아밀레이스	㉠
트립신	㉡
라이페이스	㉢

26 용어 단백질과 지방이 소화되어 흡수되기 전에 만들어지는 주요 산물을 각각 쓰시오.

27 용어 쓸개즙의 생성 장소, 저장 장소, 작용 장소를 각각 쓰시오.

28 O·X 다음 설명이 옳으면 O, 틀리면 X 하고, 틀린 경우 바르게 고쳐 쓰시오.

> 쓸개즙의 소화 효소가 지방을 지방산과 모노글리세리드로 분해한다.

29 O·X 다음 설명이 옳으면 O, 틀리면 X 하고, 틀린 경우 바르게 고쳐 쓰시오.

> 물은 큰창자에서만 흡수된다.

30 흐름 빈칸에 알맞은 물질과 효소 이름을 쓰시오.

녹말 —아밀레이스→ ㉠ —㉡→ 포도당

31 설명 쓸개즙이 지방 소화를 돕는 까닭을 '지방 방울·표면적·라이페이스'를 모두 사용하여 설명하시오.

32 설명 이자액은 위에서 내려온 산성 내용물을 중화한다. 이것이 작은창자의 소화에 어떤 도움이 되는지 쓰시오.

5 소화된 영양소는 어떻게 온몸에 도착할까?

질문 20 작은창자 안에 있는 영양소는 이미 혈액 속에 들어온 건가요?

답 아니요, 작은창자의 안쪽 공간에 있는 영양소는 아직 작은창자 벽을 통과하지 않은 상태입니다.

설명 소화된 영양소가 상피세포(작은창자 안쪽 표면을 덮는 세포)를 거쳐 혈액이나 림프로 들어가야 흡수된 것입니다. 림프는 림프관을 흐르는 액체이며, 혈액과 함께 흡수된 물질을 운반합니다.

한눈에

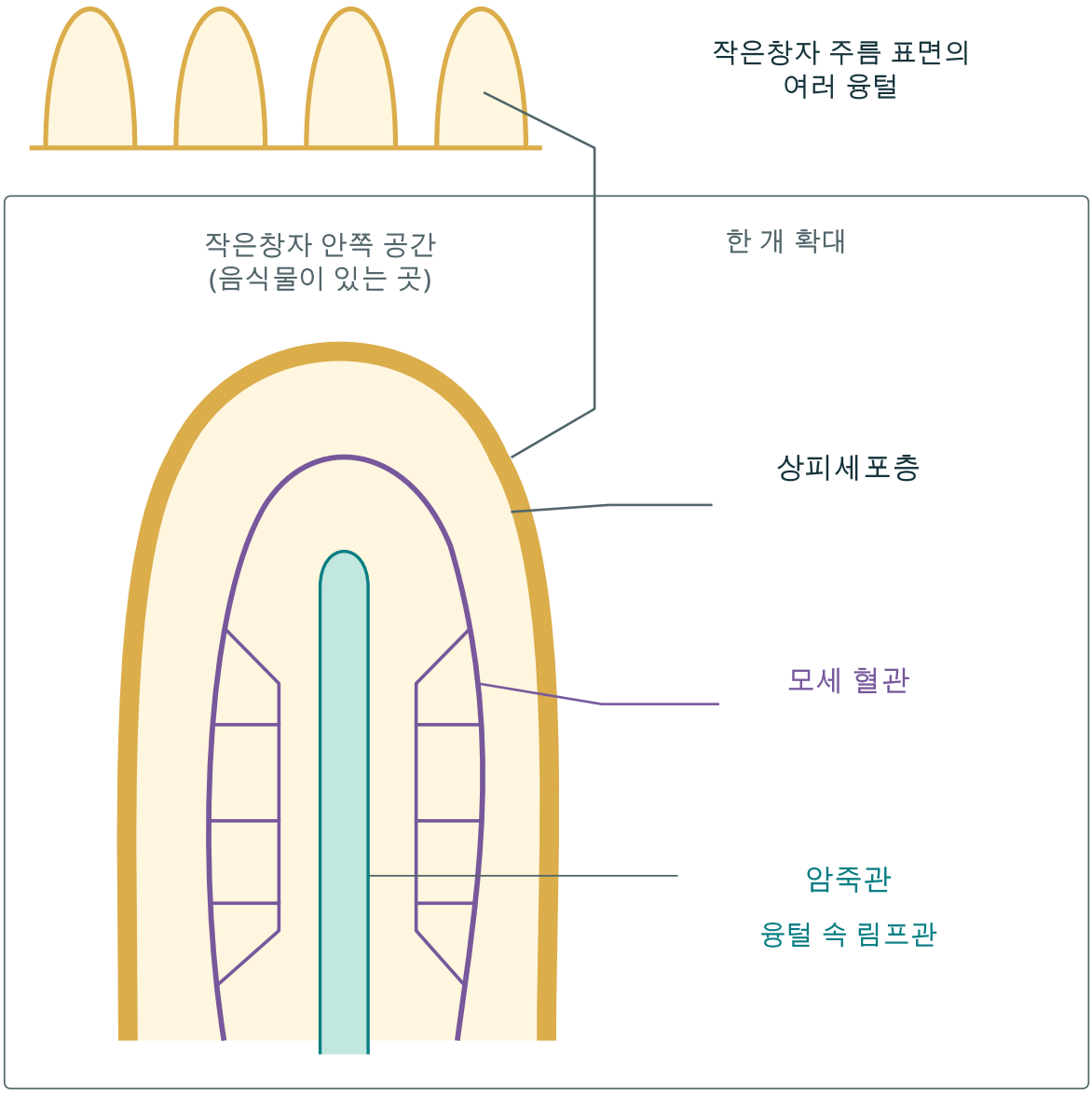
소화(작은창자 안에서 마무리) → 흡수(벽 통과) → 운반(혈액·림프)

질문 21 작은창자 안쪽에 융털이 많은 까닭은 무엇인가요?

답 영양소와 접촉하는 표면적을 넓혀 흡수가 효율적으로 이루어지게 하기 위해서입니다.

설명 융털은 작은창자 안쪽의 주름 표면에 많이 나 있는 작은 돌기입니다. 얇은 상피세포층의 안쪽에는 모세 혈관과 암죽관이 있습니다. 암죽관은 융털 안에 있는 림프관입니다.

그림 6. 융털 안에는 두 운반 통로가 있어요



융털은 작은창자 벽에서 돌출한 구조입니다.

모세 혈관과 암죽관은 별개의 통로입니다.

구조를 단순화한 모형이며, 실제 크기 비율과 다릅니다.

■ 한눈에

융털의 부분	하는 일
상피세포층	소화 산물이 몸 안으로 흡수될 때 통과함
모세 혈관	포도당·아미노산 등을 받아 혈액으로 운반
암죽관(림프관)	대부분의 지방이 흡수되는 통로

질문 22 포도당과 아미노산은 흡수되면 어디로 가나요?

답 **융털의 모세 혈관으로 들어가 간문맥을 통해 간을 거친 뒤 심장 쪽으로 이동합니다.**

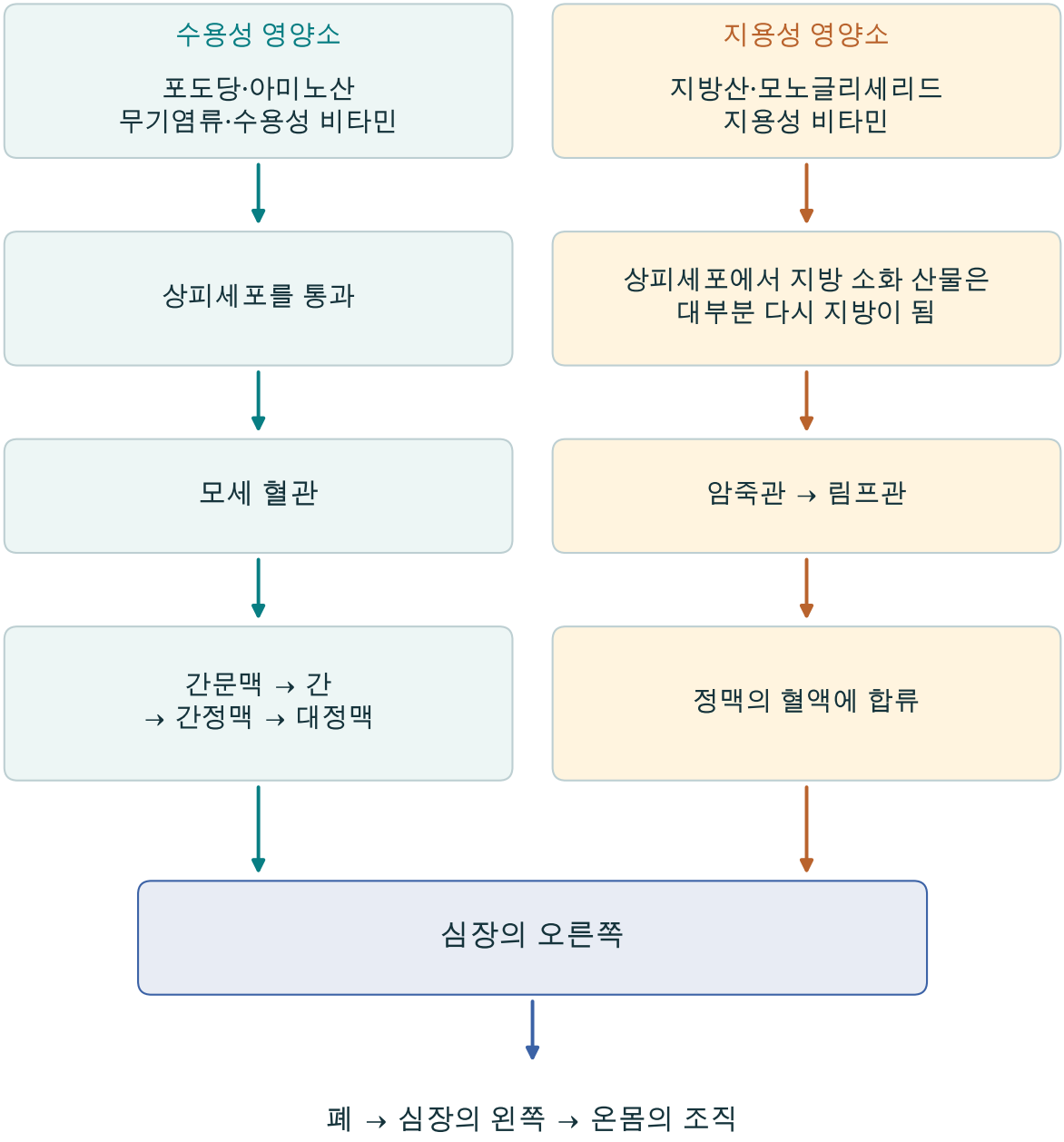
설명 물에 잘 녹는 수용성 영양소에는 포도당·아미노산·무기염류·수용성 비타민 등이 포함됩니다. 간문맥은 작은창자에서 흡수된 영양소를 간으로 운반하는 혈관입니다. 간은 영양소를 저장하거나 다른 물질로 바꾸는 등의 처리를 하며, 일부 영양소는 혈액을 따라 다른 조직으로 이동합니다.

질문 23 지방의 소화 산물도 같은 혈관으로 들어가나요?

답 **아니요, 음식물 속 지방의 대부분은 상피세포를 거친 뒤 암죽관으로 흡수됩니다.**

설명 지용성 영양소는 물에 잘 녹지 않고 지방에 잘 녹는 영양소로, 여기서는 지방의 주요 소화 산물과 지용성 비타민을 대표 예로 다룹니다. 지방산과 모노글리세리드는 상피세포 안에서 대부분 다시 지방으로 만들어집니다. 이 지방은 운반하기 알맞은 작은 알갱이에 담겨 암죽관으로 들어가며, 지용성 비타민도 이 경로로 흡수됩니다.

그림 7. 흡수된 영양소의 두 이동 경로



주황색 경로는 음식물 속 지방 대부분이 이동하는 대표 경로입니다.

■ 한눈에

흡수 경로 비교 (질문 22–23 공통)

비교 항목	수용성 영양소의 경로	지용성 영양소의 대표 경로
대표 물질	포도당·아미노산·무기염류·수용성 비타민	지방산·모노글리세리드·지용성 비타민
상피세포를 거친 뒤	모세 혈관의 혈액으로 들어감	지방 소화 산물은 대부분 다시 지방이 되어 작은 알갱이에 담겨 암죽관으로 들어감
이후 경로	간문맥 → 간 → 간정맥 → 대정맥 → 심장의 오른쪽	림프관 → 정맥 → 심장의 오른쪽
흡수 직후 간을 먼저 거치나	O	X

심장의 오른쪽 → 폐 → 심장의 왼쪽 → 온몸의 조직

질문 24 대변을 내보내는 일과 배설은 같은 건가요?

답 **아니요, 과학에서는 소화관의 찌꺼기 등을 내보내는 배변과 세포의 생명 활동에서 생긴 노폐물을 내보내는 배설을 구분합니다.**

설명 대변에는 소화·흡수되지 않은 찌꺼기 외에도 물·장내 세균·떨어져 나온 세포 등이 포함됩니다. 배설의 예로는 요소가 콩팥을 거쳐 오줌으로 나가는 과정이 있습니다.

■ 한눈에

비교 항목	배변	배설
내보내는 것	소화관에 남은 찌꺼기 등	세포의 생명 활동에서 생긴 노폐물
어디서 생겼나	소화관의 내용물에 남거나 섞임	세포의 물질 변화 과정에서 생김
예	음식물 찌꺼기가 대변으로 나감	요소가 오줌으로 나감

확인 문제 33–40

33 용어 **다음 물질을 주로 흡수되는 통로에 따라 분류하여 표를 채우고, 림프관에 해당하는 통로의 이름도 쓰시오.**

포도당·지방산·아미노산·모노글리세리드·무기염류·수용성 비타민·지용성 비타민

흡수 통로	해당 물질
모세 혈관	
암죽관	

림프관에 해당하는 통로:

34 용어 **빈칸에 '배변' 또는 '배설'을 쓰시오.**

사례	구분
소화·흡수되지 않은 찌꺼기가 대변으로 나옴	㉠
세포의 생명 활동에서 생긴 요소가 오줌으로 나옴	㉡

35 O·X **다음 설명이 옳으면 O, 틀리면 X 하고, 틀린 경우 바르게 고쳐 쓰시오.**

> 포도당이 작은창자의 안쪽 공간에 있으므로 이미 혈액으로 흡수된 상태이다.

36 흐름 **융털의 모세 혈관으로 흡수된 포도당이 간을 거치는 경로의 빈칸을 채우시오.**

모세 혈관 → ㉠ → ㉡ → ㉢ → 대정맥

37 흐름 **대부분의 지방이 암죽관으로 흡수된 뒤 심장까지 가는 대표 경로의 빈칸을 채우시오.**

암죽관 → ㉠ → ㉡ → 심장의 오른쪽

38 흐름 **혈액이 온몸의 조직으로 가는 경로의 빈칸을 채우시오.**

심장의 오른쪽 → ㉠ → ㉡ → 온몸의 조직

39 설명 작은창자에 주름과 융털이 발달한 것이 영양소 흡수에 유리한 까닭을 쓰시오.

40 설명 지방산과 모노글리세리드가 작은창자의 상피세포에 들어간 뒤 암죽관으로 나가기 전에 겪는 대표적인 변화를 쓰시오.

6 침의 소화 실험으로 무엇을 알아낼 수 있을까?

실험 카드 **침의 소화 작용 — 가상 실험**

① 준비

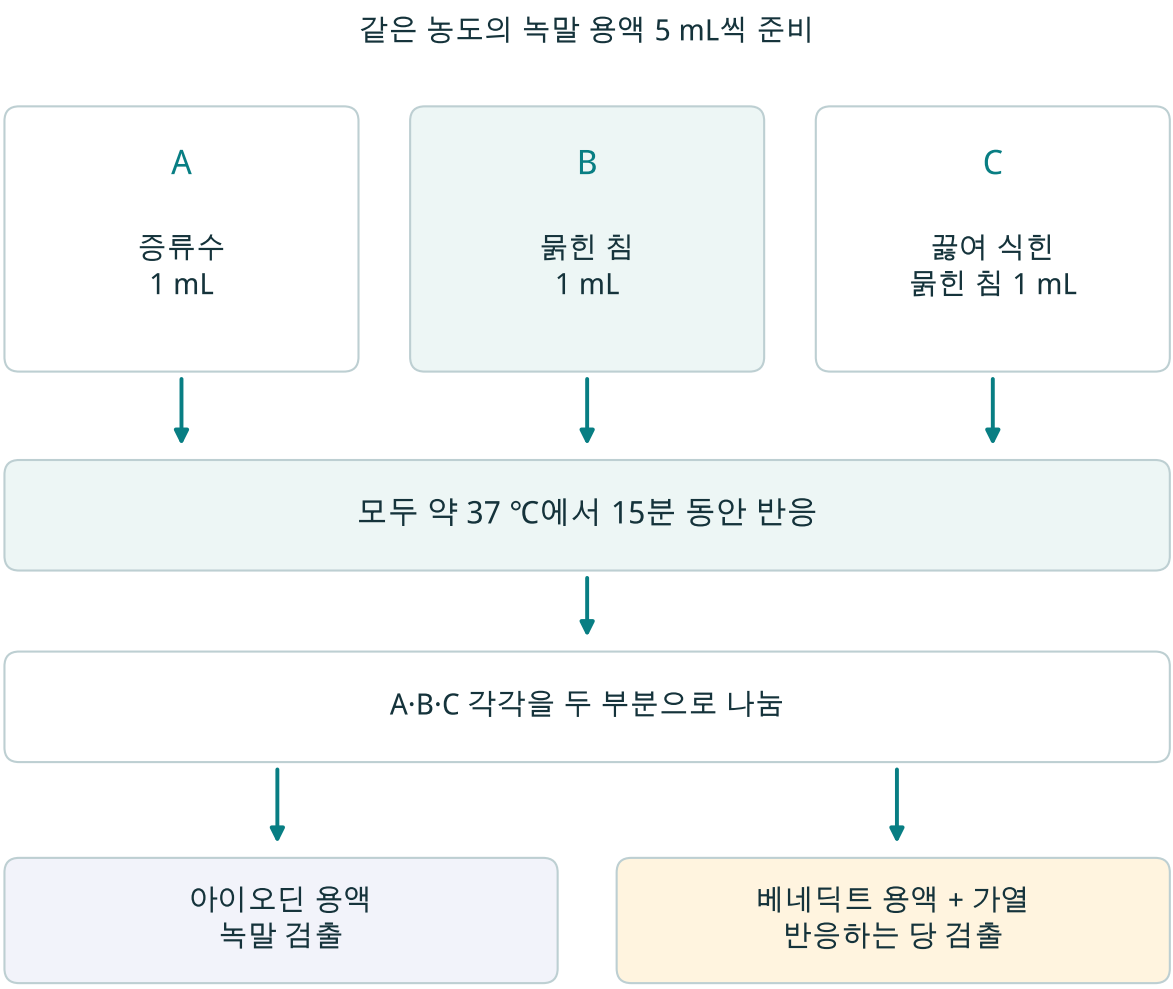
시험관	같은 농도의 녹말 용액	첨가하는 액체
A	5 mL	증류수 1 mL
B	5 mL	묽힌 침 1 mL
C	5 mL	B와 같은 묽힌 침을 끓였다가 식힌 것 1 mL

C에 넣을 침은 가열 중 줄어든 물을 보충하여 처음 부피로 맞춥니다. 실험 전 녹말 용액·증류수·두 침 시료에서는 모두 베네딕트 반응이 나타나지 않았다고 가정합니다.

② 단계와 목적

단계	조건·방법	목적
소화 반응	모두 약 37 °C에서 15분	침 속 효소가 녹말에 작용하도록 함
시료 나누기	A·B·C 각각을 두 부분으로 나눔	두 검출 시약이 섞이지 않게 함
검출 1	한 부분에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 넣음	녹말의 잔존 여부 확인
검출 2	다른 부분에 베네딕트 용액을 넣고 가열	반응하는 당의 검출 여부 확인

그림 8. 소화 반응 뒤 시료를 나누어 검사



C: 식힌 뒤 줄어든 물 보충 (가상 실험)

③ 비교 쌍

비교	다르게 한 조건	같게 한 주요 조건	알아볼 것
A·B 비교	침의 유무	녹말 용액의 농도·부피, 첨가 부피, 반응 온도·시간	침의 녹말 소화 작용
B·C 비교	침을 미리 끓였는가	출발 침 시료, 첨가 부피, 녹말 용액의 농도·부피, 반응 온도·시간	침의 사전 가열 처리 영향

④ 결과

‘+’는 검출 반응이 나타남, ‘−’는 검출 반응이 나타나지 않음을 뜻합니다. 아이오딘 +는 청람색, 베네딕트 +는 황적색 침전입니다.

검출 반응	A	B	C
아이오딘 반응	+	−	+
베네딕트 반응	−	+	−

⑤ 관찰과 해석

시료	관찰한 것	조건과 함께 해석한 것
B	녹말은 검출되지 않고, 반응하는 당은 새로 검출됨	A 및 실험 전 결과와 비교하면 침의 효소가 녹말을 분해하여 엿당 등을 만들었다는 해석을 뒷받침함
C	녹말이 검출되고, 반응하는 당은 검출되지 않음	B와 비교하면 사전 가열로 녹말 소화 능력이 크게 줄거나 사라진 것으로 해석함

질문 25 녹말 용액에 침만 넣으면 침의 작용을 증명할 수 있나요?

답 **아니요, 침을 넣지 않은 비교 대상도 있어야 변화가 침의 작용과 관련 있는지 더 정확히 판단할 수 있습니다.**

설명 대조군은 실험 결과를 비교하는 기준이 되는 집단이나 시료입니다. 실험 카드의 A는 침을 넣지 않은 대조군이며, B와 비교할 때 다른 조건은 같게 맞춥니다.

한눈에

침의 작용을 알아보는 비교	맡은 역할
A: 침을 넣지 않음	비교 기준인 대조군
B: 침을 넣음	침이 있을 때의 변화 확인

질문 26 녹말이 줄었다는 사실과 당이 생겼다는 사실은 어떻게 구별하나요?

답 **남은 녹말을 확인하는 아이오딘 반응과 반응하는 당을 확인하는 베네딕트 반응을 함께 읽습니다.**

설명 실험 카드의 B에서는 녹말이 검출되지 않고 당이 새로 검출되었습니다. A의 결과와 실험 전 검사를 함께 고려하면, 녹말이 분해되어 당이 생겼다는 해석을 뒷받침합니다.

한눈에

함께 고려할 근거	역할
반응 뒤 두 검출 결과	출발 물질과 생성물의 변화 확인
실험 전 검사·대조군 A	당이 처음부터 있었거나 침 없이 생긴 것은 아닌지 비교

주의

- ✗ 녹말이 검출되지 않았으므로 단 한 분자도 남아 있지 않다.
- ✓ **이 조건에서 녹말이 검출되지 않았다고 판단한다.**

질문 27 침을 끓였다가 식혀도 소화 작용이 되살아나지 않는 까닭은 무엇인가요?

답 **이 실험처럼 침을 끓이면 소화 효소가 변성되어 기능을 잃고, 식혀도 소화 능력이 회복되지 않기 때문입니다.**

설명 침 속 아밀레이스는 단백질로 이루어져 있으며, 끓이는 동안 구조가 바뀝니다. 이렇게 단백질의 구조가 바뀌는 것을 변성이라고 합니다. B와 C는 실제 소화 반응 온도가 같지만 침을 미리 끓였는지가 다르므로, 사전 가열이 효소에 미친 영향을 비교할 수 있습니다.

■ 한눈에

비교 항목	낮은 온도에서 반응시킨 경우	이 실험처럼 침을 끓인 경우
효소의 작용	느려질 수 있음	기능을 잃음
효소의 구조	작용이 느리다는 사실만으로 변성을 뜻하지 않음	높은 온도로 변성됨
알맞은 온도로 되돌리면	다시 활발하게 작용할 수 있음	변성으로 잃은 기능이 회복되지 않음

질문 28 모든 소화 효소를 같은 산성 조건에서 비교해도 되나요?

답 **아니요, 효소마다 잘 작용하는 산성·염기성 조건이 다릅니다.**

설명 펩신은 위의 산성 환경에서, 침의 아밀레이스는 중성 부근에서, 트립신 등은 작은창자의 약한 염기성 환경에서 잘 작용합니다. 그래서 모든 효소를 같은 산성 조건에 두면 어떤 효소는 제대로 작용하지 못합니다. 한 가지 조건의 영향을 알아볼 때는 그 조건만 다르게 하고 나머지 조건은 같게 맞춥니다.

■ 한눈에

효소	대표 작용 장소	잘 작용하는 환경
침의 아밀레이스	입	중성 부근
펩신	위	산성
트립신 등	작은창자	약한 염기성

확인 문제 41–48

41 O·X 다음 설명이 옳으면 O, 틀리면 X 하고, 틀린 경우 바르게 고쳐 쓰시오.

> 낮은 온도에서 침의 작용이 느렸으므로 효소가 모두 변성되어 다시는 작용할 수 없다.

〔실험 카드〕를 보고 42–46번과 48번에 답하시오.

42 자료 A와 B를 비교할 때 다르게 한 조건 한 가지와 같게 유지한 조건 두 가지를 쓰시오.

43 자료 침의 작용을 알아보기 위해 A를 함께 실험하는 까닭을 쓰시오.

44 자료 B의 두 검출 결과를 모두 사용하여 반응 전후의 물질 변화를 설명하시오.

45 자료 B의 베네딕트 반응만으로 ‘녹말이 모두 포도당으로 분해되었다’고 결론 내릴 수 없는 이유 두 가지를 쓰시오.

46 자료 B와 C를 비교하여 알아보는 요인을 쓰고, 실제 소화 반응을 진행한 온도는 같았는지 달랐는지 쓰시오.

47 자료 **아밀레이스의 작용에 온도가 미치는 영향을 알아보려 한다. 온도 외에 같게 고쳐야 할 조건을 쓰시오.**

시험관	반응 온도	반응 시간
D	10 ℃	5분
E	37 ℃	15분

효소와 녹말의 양·농도, 산성·염기성 조건 등은 같다고 가정한다.

48 자료 **실험 카드에서 약 37 ℃에 두는 단계와 베네딕트 용액을 넣고 가열하는 단계의 목적을 각각 쓰시오.**

정답과 해설

1절 정답: 01-08

01 ㉠ 음식물 · ㉡ 영양소 · ㉢ 영양소 · ㉣ 음식물

> 음식물 하나에는 여러 종류의 영양소가 들어 있을 수 있다.

다시 보기 질문 01

02 탄수화물·단백질·지방

> 비타민·무기염류·물은 에너지를 내지 않지만 몸의 구성과 기능 유지에 필요하다.

다시 보기 질문 02

03 ㉠ 기계적 소화 · ㉡ 화학적 소화 · ㉢ 기계적 소화

> 음식물을 부수고 섞는 작용과 영양소 분자를 분해하는 작용은 다르다.

다시 보기 질문 03

04 포도당·물

> 녹말과 단백질은 흡수되기 전에 작은 물질로 소화되어야 한다.

다시 보기 질문 04

05 ㉠ 소화 · ㉡ 흡수

> 분해되는 단계와 소화관 벽을 통과하는 단계를 구별한다.

다시 보기 질문 04

06 X. 단백질은 몸을 구성하며 **에너지원으로도 이용될 수 있다**.

> 단백질의 역할을 몸의 구성 하나로만 한정하면 안 된다.

다시 보기 질문 02

07 X. 씹기는 **음식물 조각을 작게 만들 뿐 녹말 분자를 분해하지 않으므로**, 소화 효소에 의한 화학적 소화가 필요하다.

> 녹말 분자를 작은 당으로 분해하는 것은 소화 효소의 작용이다.

다시 보기 질문 03

08 29 kcal

> 3 × 4 + 2 × 4 + 1 × 9 = 29 kcal이다.

다시 보기 질문 02

2절 정답: 09–16

09 녹말: 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액 · 단백질: 뷰렛 용액 · 지방: 수단 III 용액

> 검출하려는 물질에 맞는 시약을 선택해야 한다.

다시 보기 질문 05

10 ㉠ 녹말 · ㉡ 단백질 · ㉢ 지방

> 수단 III 용액에서는 지방이 선홍색으로 물드는지를 관찰한다.

다시 보기 질문 05

11 가열

> 가열하지 않고 뚜렷한 변화가 없다는 이유만으로 당이 없다고 판단할 수 없다.

다시 보기 질문 07

12 X. 포도당·엿당 등 **베네딕트 반응을 나타내는 당이 검출되었다**고 판단한다.

> 베네딕트 용액은 포도당뿐 아니라 엿당 등 다른 당과도 반응한다.

다시 보기 질문 06

13 X. 수단 III 용액은 **지방을 선홍색으로 물들인다**.

> 지방 방울이나 지방층의 착색을 관찰한다. 물 부분 전체가 반드시 선홍색이 되어야 하는 것은 아니다.

다시 보기 질문 05

14 **베네딕트 반응을 나타내는 당도 탄수화물**이기 때문이다.

> 아이오딘 반응이 없다는 사실은 녹말이 검출되지 않았다는 뜻이다.

다시 보기 질문 06·08

15 **시약 자체의 색**과 **시료의 영양소 때문에 나타난 색**을 비교하는 데 도움이 된다.

> 증류수에 시약을 넣은 결과를 검출 반응 판단의 기준으로 삼을 수 있다.

다시 보기 질문 05

16 A: 녹말 · B: 단백질·지방

> 표는 해당 검출 반응으로 확인한 물질을 나타낸다. 다른 영양소가 전혀 없다는 뜻은 아니다.

다시 보기 질문 05·08

3절 정답: 17–24

17 식도·위

> 침샘·간·이자는 소화액을 만들어 내보내며 음식물이 내부를 지나가지 않는다.

다시 보기 질문 09

18 연동 운동

> 소화관 근육의 수축과 이완이 내용물을 이동시킨다.

다시 보기 질문 11

19 ㉠ 펩신 · ㉡ 염산

> 펩신은 소화 효소이며 염산은 효소가 아니다.

다시 보기 질문 12·13

20 O

> 위의 운동은 음식물을 섞고, 펩신은 단백질 분자를 분해한다.

다시 보기 질문 03·12

21 입 → **식도** → **위** → **작은창자** → **큰창자** → 항문

> 간·쓸개·이자는 음식물이 통과하는 소화관 경로에 넣지 않는다.

다시 보기 질문 09

22 침 속 **아밀레이스**가 **녹말 일부를 엿당으로 분해**하기 때문이다.

> 입에서는 씹는 기계적 소화와 침에 의한 화학적 소화가 함께 일어난다.

다시 보기 질문 10

23 **펩신**이 단백질을 **중간 산물**로 분해한다.

> 위에서 단백질이 모두 아미노산이 되는 것은 아니다. 작은창자에서 소화가 이어진다.

다시 보기 질문 12·13

24 효소마다 작용하는 물질이 다르며, **아밀레이스는 녹말에 작용**하기 때문이다.

> 아밀레이스는 단백질 소화 효소의 역할을 대신할 수 없다.

다시 보기 질문 14

4절 정답: 25–32

25 ㉠ 녹말 · ㉡ 단백질 · ㉢ 지방

> 트립신은 단백질뿐 아니라 위에서 내려온 단백질 소화의 중간 산물에도 작용한다.

다시 보기 질문 14·15

26 단백질: 아미노산 · 지방: 지방산·모노글리세리드

> 단백질은 중간 산물을 거쳐 최종적으로 아미노산으로 소화된다.

다시 보기 질문 16

---

27 생성: 간 · 저장: 쓸개 · 작용: 작은창자(십이지장)

> 이름에 쓸개가 들어 있어도 쓸개즙은 간에서 만들어진다.

다시 보기 질문 17

---

28 X. 쓸개즙에는 소화 효소가 없고 유화로 소화를 도우며, 지방 분자를 분해하는 효소는 **라이페이스**이다.

> 지방 방울을 흩어지게 하는 작용과 지방 분자를 분해하는 작용을 구별한다.

다시 보기 질문 18

---

29 X. 물은 **작은창자에서 대부분 흡수**되고 큰창자에서는 **남은 물의 일부를 더 흡수**한다.

> 작은창자와 큰창자에서 모두 물의 흡수가 일어난다.

다시 보기 질문 19

---

30 녹말 —아밀레이스→ **엿당** —말테이스→ 포도당

> 아밀레이스에 의한 중간 단계와 말테이스에 의한 최종 단계를 구별한다.

다시 보기 질문 16

---

31 큰 **지방 방울**을 작은 방울들로 흩어지게 하여 **표면적**을 넓히므로 **라이페이스**가 더 잘 작용할 수 있다.

> 지방의 총량이 늘거나 쓸개즙이 지방 분자를 분해하는 것은 아니다.

다시 보기 질문 18

---

32 **작은창자의 소화 효소가 작용하기에 알맞은 환경**을 만드는 데 도움이 된다.

> 위의 산성 조건이 모든 소화 효소에 알맞은 것은 아니다.

다시 보기 질문 15·28

5절 정답: 33–40

33 모세 혈관: 포도당·아미노산·무기염류·수용성 비타민. 암죽관: 지방산·모노글리세리드·지용성 비타민. 림프관에 해당하는 통로: 암죽관.

> 수용성 영양소와 지용성 영양소의 대표 흡수 경로를 구별한다. 대부분의 지방 소화 산물은 상피세포에서 다시 지방이 된 뒤 암죽관으로 들어간다.

다시 보기 질문 21–23

---

34 ㉠ 배변 · ㉡ 배설

> 세포의 생명 활동에서 생긴 노폐물을 내보내는 과정인지를 구별한다.

다시 보기 질문 24

35 X. 포도당은 **상피세포를 거쳐 모세 혈관으로 들어가야** 혈액으로 흡수된 것이다.

> 소화관 안의 공간에 있는 것과 소화관 벽을 통과한 것은 다르다.

다시 보기 질문 20

36 모세 혈관 → **간문맥** → **간** → **간정맥** → 대정맥

> 모세 혈관으로 흡수된 포도당은 간문맥을 통해 간을 먼저 거친다.

다시 보기 질문 22·23

37 암죽관 → **림프관** → **정맥** → 심장의 오른쪽

> 림프는 정맥의 혈액에 합류한다.

다시 보기 질문 22·23

38 심장의 오른쪽 → **폐** → **심장의 왼쪽** → 온몸의 조직

> 심장의 오른쪽으로 들어온 혈액은 폐순환을 거친 뒤 심장의 왼쪽에서 온몸으로 나간다.

다시 보기 질문 22·23

39 영양소와 접촉하는 **표면적이 넓어지기** 때문이다.

> 같은 길이의 매끈한 관보다 흡수할 수 있는 면적이 커진다.

다시 보기 질문 21

40 대부분 **다시 지방으로 만들어진다**.

> 상피세포에서 다시 만들어진 지방은 운반하기 알맞은 작은 알갱이에 담겨 암죽관으로 들어간다.

다시 보기 질문 23

6절 정답: 41–48

41 X. 낮은 온도에서는 작용이 느려질 수 있지만, **알맞은 온도로 되돌리면 다시 활발하게 작용할 수 있다**.

> 낮은 온도에서 반응이 느리다는 사실만으로 효소의 변성을 판단할 수 없다.

다시 보기 질문 27

42 다르게 한 조건: **침의 유무**. 같게 한 조건: **반응 온도·반응 시간**.

> 같게 한 조건으로 녹말 용액의 농도·부피 또는 첨가하는 액체의 부피를 써도 인정한다.

다시 보기 질문 25·실험 카드 ①–③

43 **침을 넣지 않았을 때의 결과를 비교 기준으로 삼기 위해서**이다.

> A와 B의 차이를 비교하여 침이 있을 때 나타나는 변화를 판단한다.

다시 보기 질문 25·실험 카드 ③

---

44 아이오딘 반응은 −이므로 **녹말이 검출되지 않았고,** 베네딕트 반응은 +이므로 **반응하는 당이 새로 검출되었다.**

> A와 실험 전 검사도 함께 고려하면 침이 녹말을 분해하여 엿당 등을 만들었다는 해석을 뒷받침한다.

다시 보기 질문 26·실험 카드 ④–⑤

---

45 ① 베네딕트 용액은 **엿당과도 반응**한다. ② 이 반응만으로 **녹말이 모두 사라졌는지 알 수 없다.**

> 당의 종류를 특정하는 것과 남은 녹말의 양을 판단하는 것은 별개의 문제다.

다시 보기 질문 06·08·26

---

46 요인: **침의 사전 가열 처리.** 실제 소화 반응 온도: **약 37 °C로 같음.**

> C의 침만 미리 끓였다가 식혔으므로, 반응 온도 차이를 비교한 실험은 아니다.

다시 보기 질문 27·실험 카드 ①–③

---

47 **반응 시간**

> 온도의 영향을 비교하려면 다른 조건은 같게 유지해야 한다.

다시 보기 질문 28

---

48 약 37 °C: **침 속 효소가 녹말에 작용하도록 함.** 베네딕트 용액과 가열: **반응하는 당을 검출함.**

> 효소의 소화 반응과 시약의 검출 반응은 목적이 다르다.

다시 보기 질문 07·실험 카드 ②
