



병원체와 방어작용

★ 핵심 포인트

- 비감염성질환과 감염성질환의 구분 ★★
- 병원체의 종류와 특징 ★★★
- 염증반응 과정 ★★
- 세포성면역과 체액성면역 ★★★

A 질병과 병원체

★ 1. 질병의 구분 병원체 유무에 따라 비감염성질환과 감염성질환으로 구분할 수 있다.

- (1) 비감염성질환: 병원체의 감염과 관계없이 유전적 요인, 환경요인, 생활 방식 등이 복합적으로 작용하여 발생하며, 타인에게 전염되지 않는다. **예** 고혈압, 당뇨병, 혈우병 등
- (2) 감염성질환: 병원체에 감염되어 발생하며, 체액, 접촉, 공기, 음식물 등 다양한 경로로 타인에게 전염될 수 있다. **예** 결핵, 독감, 말라리아, 무좀 등

★ 2. 병원체의 종류 세균, 바이러스, 원생생물, 곰팡이 등이 있다.

대표 자료 194쪽

(1) 세균(박테리아) — 대부분 사람에게 해롭지 않지만, 일부는 질병을 일으킨다.

특성	• 단세포 ① 원핵생물이다. ⇒ 핵막과 막으로 둘러싸인 세포 소기관이 없다. • 세포막 바깥에는 세포벽이 있다. • 효소가 있어서 스스로 물질대사를 할 수 있다. • 대부분 분열법으로 빠르게 증식한다.	
감염 방법	• 감염된 사람과의 접촉, 오염된 음식물 섭취 등으로 감염된다. • 소화기관, 호흡기관, 상처 부위 등을 통해 인체에 침입한 뒤 세포를 파괴하거나 독소를 분비하여 질병을 일으킨다. ⇒ 조직이 손상되거나 물질대사가 정상적으로 일어나지 않는다.	
질병 예	충치, 위궤양, 콜레라, 탄저병, 파상풍, 결핵, 세균성 폐렴, 세균성 식중독 등 ↳ 헬리코박터 파일로리가 일으킨다. ↳ 황색포도상구균이 일으킨다.	
치료	항생제를 사용하여 치료한다. — 항생제 중 페니실린은 세균에서 세포벽이 생성되는 것을 억제하여 세균을 죽이며, 세균의 종류에 관계없이 범용적으로 사용할 수 있다.	

(2) 바이러스

특성	• 대부분 세균에 비해 크기가 작다. • 세포의 구조를 갖추고 있지 않고 핵산(유전물질)이 단백질 껍질에 싸여 있는 간단한 구조이다. • 스스로 물질대사를 하지 못하고, 살아 있는 숙주세포 내에 서만 증식할 수 있다.	
감염 방법	• 감염된 사람과의 접촉, 바이러스에 감염된 혈액 수혈 등으로 감염된다. • 자신의 유전물질을 살아 있는 숙주세포 안으로 침투시킨 뒤 증식하며, 이후 세포를 파괴하고 나와 더 많은 세포를 감염시킨다.	
질병 예	감기, 독감, 홍역, 구순포진, 소아마비, 수족구병, 에볼라 출혈열, 후천성면역결핍증(AIDS), 한국형 유행성 출혈열, 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 등	
치료	항바이러스제를 사용하여 치료하지만, 바이러스의 변이 속도가 빨라 그에 맞는 항바이러스제를 개발하기 어렵다. — 바이러스의 종류에 따라 다른 종류의 항바이러스제를 사용해야 한다.	

세균과 바이러스의 공통점과 차이점

세균	바이러스
• 핵산을 가지고 있다. • 감염성질환을 일으키는 병원체로 작용할 수 있다.	• 세포의 구조를 갖추고 있지 않다. • 스스로 물질대사를 못하고, 살아 있는 숙주세포 내에서만 증식한다.

◆ 항생제 사용 시 주의 사항
항생제를 남용하면 항생제 내성 세균이 나타나 항생제의 효과를 약화시킬 수 있으므로 적절한 용법과 용량을 지켜 사용해야 한다.

감기와 독감은 어떻게 다를까?

감기와 독감은 모두 바이러스에 의해 발생하지만, 질병을 일으키는 바이러스의 종류가 다르다. 감기는 아데노바이러스 등 다양한 바이러스에 의해 발생하고, 독감은 인플루엔자바이러스에 의해 발생한다.

용어

① 원핵(原 근원, 核 핵)생물 핵막이 없어 뚜렷이 구분된 핵이 없는 세포로 이루어진 생물로, 대부분 단세포생물이다.

(3) 원생생물

특성	진핵생물 중 동물, 식물, 균류를 제외한 생물
	• 질병을 일으키는 원생생물은 주로 단세포 ① 진핵생물이다. • 독립적으로 생활하거나 다른 생물에 기생하기도 한다.
감염 방법	오염된 음식물 섭취, 원생생물을 가진 매개 생물에 물림 등으로 감염된다. ↳ 다른 생물로 병원체를 옮기는 역할을 하는 생물
질병 예	↳ 체제파리를 매개로 하는 트리파노소마(로데시아파동편모충)가 일으킨다. 수면병, 말라리아, 아메바성 이질, 아메바성 수막뇌염 등 ↳ 모기를 매개로 하는 말라리아원충이 적혈구를 파괴하여 발열, 빈혈, 두통 등을 일으킨다.
치료	질병에 따라 다양한 치료제를 사용하여 치료한다.

(4) 곰팡이(균류)

특성	• 균류에 속하는 다세포 진핵생물이다. • 대부분 몸이 실 모양의 균사로 이루어져 있으며 세포벽이 있다. • 습한 환경에 살고, 포자로 번식한다.
	• 감염된 사람과의 접촉, 오염된 음식물 섭취 등으로 감염된다. • 호흡기관으로 포자가 침입하여 폐 질환을 일으키거나 피부, 점막에서 번식하여 염증을 일으킨다.
질병 예	↳ 칸디다가 면역 능력이 감소한 사람의 피부, 점막 등에서 번식하면서 염증을 일으켜 발생한다. 무좀, 칸디다증, 만성폐질환, 진균성 폐렴, 곰팡이성 식중독 등 ↳ 피부사상균, 홍색균, 백색균 등이 손바닥이나 발바닥, 발가락 사이 피부에서 번식하여 발생한다.
치료	항진균제를 사용하여 치료한다.

B 감염성질환의 예방

1. 감염 경로 차단 병원체에 감염되는 경로를 차단하면 감염성질환을 예방할 수 있다.

(1) 비말이나 공기에 의한 감염 예방: 마스크를 쓰고 사회적 거리 두기를 하며, 기침할 때 옷이나 소매로 입을 가린다.

예 감기, 독감, 홍역, 결핵 등의 예방

(2) 접촉에 의한 감염 예방: 감염된 사람과 접촉을 피하고, 비누로 손을 자주 씻는다.

예 무좀, 유행성 결막염, B형 간염 등의 예방

(3) 음식물을 통한 감염 예방: 음식물을 가열하여 섭취하고, 냉장고에 오래 보관한 음식은 먹지 않는다.

예 콜레라, 세균성 식중독 등의 예방

(4) 매개 생물을 통한 감염 예방: 매개 생물을 퇴치하고, 매개 생물이 번식하지 않도록 관리한다.

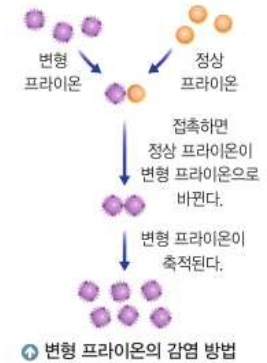
예 수면병, 말라리아 등의 예방

2. 인체의 방어 능력 향상 규칙적인 운동, 균형 잡힌 식사, 충분한 휴식, 적절한 스트레스 해소 등의 건강한 생활 습관과 예방접종으로 인체의 방어 능력을 높이면 감염성질환을 예방할 수 있다.

등아 교과서에만 나와요.

* 변형 프라이온

- 특성: 바이러스보다 크기가 작으며, 단백질로만 구성된 입자이다.
- 감염 방법: 변형 프라이온을 포함한 뇌나 신경조직을 섭취하여 감염되며, 중추신경계에 축적된 변형 프라이온이 뉴런을 파괴해 발병한다.
- 질병 예: 소의 광우병, 사람의 크로이츠펔트-야코프병 등



④ 변형 프라이온의 감염 방법

주의해

강염과 전염

강염은 병원체가 침입하여 증식하는 것이고, 전염은 병원체가 한 생물체에서 다른 생물체로 퍼지는 것이다. 병원체에 감염되어도 타인에게 옮기지 않으면 전염성은 없다.

◆ 손 씻기 생활화의 중요성

사람은 주로 손을 통해 주변의 물체나 타인과 접촉하므로, 병원체가 손에 의해 옮겨질 가능성이 높다. 따라서 손 씻기를 생활화하면 다양한 질병의 감염 경로를 차단할 수 있다.

용어

① 진핵(眞核) 생물 핵막으로 둘러싸인 뚜렷한 핵과 막으로 둘러싸인 세포소기관을 갖는 세포로 이루어진 생물이다.

개념 확인 문제



핵심 체크

- (㉠) 질환: 병원체의 감염과 관계 없이 발생하며, 타인에게 전염되지 않는다. 예 고혈압, 당뇨병 등
- (㉡) 질환: 병원체에 감염되어 발생하며, 타인에게 전염될 수 있다. 예 결핵, 독감, 말라리아 등
- 병원체의 종류
 - 세균: 단세포 원핵생물로, (㉢) 으로 증식한다. (㉣) 로 치료한다. 질병의 예로 결핵, 파상풍 등이 있다.
 - (㉤): 핵산이 단백질 껍질에 싸여 있는 간단한 구조이며, 스스로 물질대사를 하지 못한다. 질병의 예로 감기, 독감, 홍역, 후천성면역결핍증(AIDS) 등이 있다.
 - (㉥): 대부분 단세포 진핵생물이며, 오염된 음식물을 섭취하거나 모기, 파리와 같은 (㉦) 에 물렸을 때 감염된다. 질병의 예로 말라리아, 수면병, 아메바성 이질 등이 있다.
 - 곰팡이: 다세포 진핵생물로, 몸이 실 모양의 (㉧) 로 이루어져 있다. 질병의 예로 칸디다증, 무좀 등이 있다.
- 감염성질환의 예방: 병원체에 감염되는 경로를 차단하거나 인체의 방어 능력을 향상시킨다.

1 비감염성질환에는 '비', 감염성질환에는 '감'을 쓰시오.

- (1) 결핵 ()
- (2) 당뇨병 ()
- (3) 말라리아 ()
- (4) 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) ()
- (5) 칸디다증 ()
- (6) 고혈압 ()

2 질병의 종류와 각 질병을 일으키는 병원체의 종류를 옳게 연결하십시오.

- | | | |
|----------|---|----------|
| (1) 독감 | • | |
| (2) 무좀 | • | • ㉠ 원핵생물 |
| (3) 콜레라 | • | • ㉡ 바이러스 |
| (4) 수면병 | • | • ㉢ 곰팡이 |
| (5) 파상풍 | • | • ㉣ 세균 |
| (6) 말라리아 | • | |

3 다음은 세균과 바이러스에 대한 설명이다. () 안에 알맞은 말을 고르시오.

- (1) 세균은 대부분 바이러스보다 크기가 (크다, 작다).
- (2) ㉠(세균, 바이러스)은/는 세포의 구조를 갖추고 있지만 ㉡(세균, 바이러스)은/는 세포의 구조를 갖추고 있지 않고 핵산이 단백질 껍질에 싸여 있는 간단한 구조이다.
- (3) 바이러스는 스스로 물질대사를 할 수 (있고, 없고) 살아 있는 숙주세포 안에서만 증식한다.

4 감염성질환의 치료에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 바이러스에 의한 질병은 항생제를 사용하여 치료한다. ()
- (2) 말라리아는 항바이러스제를 사용하여 치료할 수 있다. ()
- (3) 항생제를 남용하면 항생제에 내성이 있는 병원체가 나타날 수 있으므로 적정량을 사용해야 한다. ()

5 감염성질환을 예방하는 방법에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하십시오.

- (1) 음식물을 가열하여 섭취하면 콜레라와 같은 질병을 예방할 수 있다. ()
- (2) 마스크를 착용하거나 기침할 때 소매로 입을 가리면 감기를 예방할 수 있다. ()
- (3) 무좀은 매개 생물을 통해 감염되므로 매개 생물이 번식하지 않도록 관리하는 것이 중요하다. ()
- (4) 규칙적인 운동, 균형 잡힌 식사 등의 건강한 생활 습관으로 인체 방어 능력을 높여 감염성질환을 예방할 수 있다. ()

C 인체의 방어작용

1. 방어작용의 구분 선천성면역과 후천성면역으로 구분할 수 있다.

우리 몸에 병원체가 침입하는 것을 막거나 침입한 병원체를 제거하여 우리 몸을 보호하는 작용이며, 면역이라고도 한다.

◆ 선천성면역 (비특이적 방어작용) - 태어나면서부터 가지고 있다. - 병원체의 종류를 구별하지 않고 동일한 방식으로 일어난다. - 신속하고 광범위하게 일어난다. 예 피부, 점막, 식세포작용, 염증반응 외부 방어 내부 방어	방어작용 - 선천성면역 - 외부 방어 - 내부 방어 - 후천성면역 - 세포성면역 - 체액성면역 방어작용의 구분
후천성면역 (특이적 방어작용) - 태어난 후 병원체에 노출되면서 발달한다. - 특정 병원체에 대해서만 선택적으로 작용한다. - 병원체의 종류를 인식하고 반응하는 데 시간이 걸린다. 예 세포성면역, 체액성면역	

2. 선천성면역(비특이적 방어작용)

(1) **피부와 점막**: 병원체가 몸속으로 들어오는 것을 막는 방어벽 역할을 한다.

피부	- 피부의 각질층은 병원체가 침입하는 것을 막는 물리적 장벽 역할을 한다. - 상처, 화상 등으로 피부가 손상되면 병원체가 몸속으로 들어와 감염이 일어날 수 있다. - 피부로 분비되는 땀이나 침 등에는 라이소자임이 포함되어 있어 병원체의 침입을 막는다.
점막	- 각질층이 없는 눈, 콧속, 호흡기관이나 소화기관의 내벽은 점막으로 덮여 있다. → 점막에서 라이소자임이 들어 있는 점액을 분비하여 병원체의 침입을 막는다. - 숨관가지 내벽의 섬모와 점액은 숨 쉴 때 들어오는 병원체와 이물질을 붙잡아 몸 밖으로 배출한다. - 위벽은 강한 산성인 위산을 분비하여 음식물에 섞인 병원체를 제거한다.

(2) **식세포작용(식균작용)**: 우리 몸에 병원체가 침입하였을 때 백혈구가 병원체를 세포 안으로 끌어들인 뒤 효소를 이용하여 분해하는 작용이다. → 병원체를 제거하는 동시에 침입한 병원체의 정보를 림프구에 제공하여 후천성면역을 시작하게 하는 중요한 작용이다.

(3) **염증반응**: 피부나 점막이 손상되어 병원체가 몸속으로 들어왔을 때 일어나는 방어작용으로, 열, 붓어짐, 통증, 부어오름 등의 증상이 나타난다. → 병원체를 제거하고 조직의 손상을 최소화하는 데 중요한 역할을 한다.



염증반응 과정

상처 부위가 붉어지고 열이 나며 부어오른다.

손상된 부위의 비만세포에서 히스타민이 방출된다. → 백혈구의 일종

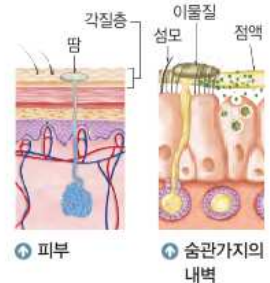
모세혈관이 확장되고, 백혈구와 혈장이 상처 부위로 이동한다. → 혈류량이 증가하고, 혈관의 투과성이 커져 백혈구가 쉽게 이동할 수 있다.

백혈구의 식세포작용으로 병원체와 손상된 세포가 제거된다. → 백혈구는 손상된 조직 세포, 병원체의 찌꺼기와 함께 고름이 된다.

◆ 선천성면역의 중요성

후천성면역은 활성화되기까지 시간이 걸리므로 감염 초기에는 신속하게 일어나는 선천성면역이 질병으로부터 몸을 보호하는 데 매우 중요한 역할을 한다.

◆ 피부와 점막의 구조

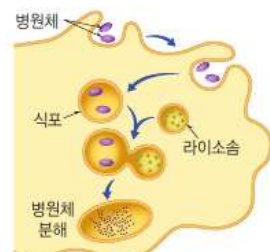


◆ 라이소자임의 역할

땀, 눈물, 점액 등에 들어 있는 항균성단백질의 일종으로, 세균의 세포벽을 분해하여 세균을 죽인다.

◆ 식세포작용 과정

큰포식세포와 같은 백혈구가 세포막을 뚫어 병원체나 손상된 세포를 안으로 끌어들여 식포를 형성한다. 이후 식포는 라이소솜과 융합하며, 라이소솜 속의 다양한 효소에 의해 병원체나 손상된 세포가 분해된다.



① 큰포식세포의 식세포작용 과정

달, 땅콩, 꽃가루 등 병원체가 아닌 외부 물질에 대해 염증 반응이 과민하게 일어나는 현상을 알러지라고 해요.



항체에 대해서는 200쪽의
항원항체반응에서 더 자세히
배워요.



알기해

B림프구와 T림프구

- B림프구-골수(Bone marrow)
에서 성숙
- T림프구-가슴샘(Thymus gland)
에서 성숙

◆ 항원제시세포

바이러스, 세균과 같은 외부 물질
이나 손상된 세포를 분해하여 생
성된 항원 조각을 자신의 세포 표
면에 제시하여 후천성면역을 촉진
하는 세포이다.

주의해

면역 과정에서 큰포식세포의 역할

큰포식세포가 식세포작용을 하는 것은
선천성면역이지만, 이를 통해 특정 병
원체의 항원 조각을 표면에 제시하고,
림프구에 항원 정보를 제공하여 병원
체를 제거할 수 있도록 하는 것은 후천
성면역에 해당한다.

◆ 세포독성 T림프구의 작용

세포독성 T림프구는 병원체에 감
염된 세포나 암세포와 접촉한 다
음, 세포막을 터뜨리고 세포의 주
요 단백질을 분해하는 물질을 분
비하여 세포를 직접 제거한다.

* 세포독성 T림프구의 활성화

세포독성 T림프구는 보조 T림프
구와 유사한 방식으로 항원제시
세포가 제시한 항원 조각을 직접
인식하여 활성화될 수도 있다. 하
지만 세포독성 T림프구가 충분히
활성화되고 증식하려면 보조 T림
프구에 의한 활성화 과정이 꼭 필
요하다.

☞ 전체 교과서에만 나와요.

* B림프구의 활성화

B림프구는 주로 보조 T림프구에
의해 활성화되지만, 사람의 몸에
침입한 항원을 직접 인식하여 활
성화될 수도 있다.

3. 후천성면역(특이적 방어작용)

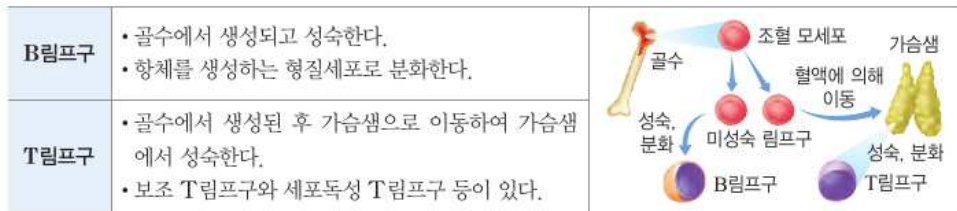
(1) 항원과 항체

병원체 외에도 먼지, 꽃가루, 독성 물질 등의 외부 물질도 항원으로 작용할 수 있다.

① 항원: 사람의 몸속에 들어와 면역반응을 일으키는 물질이다.

② 항체: 항원에 대해 몸속에서 만들어지는 단백질로, 항원을 제거한다.

(2) 림프구: 백혈구의 일종으로, 항원의 종류를 인식하고 이에 대해 특이적으로 반응한다.



(3) 후천성면역: 항원 제시 과정을 통해 항원을 인식하는 것에서부터 시작하며, 세포성면역과 체액성면역으로 구분된다.

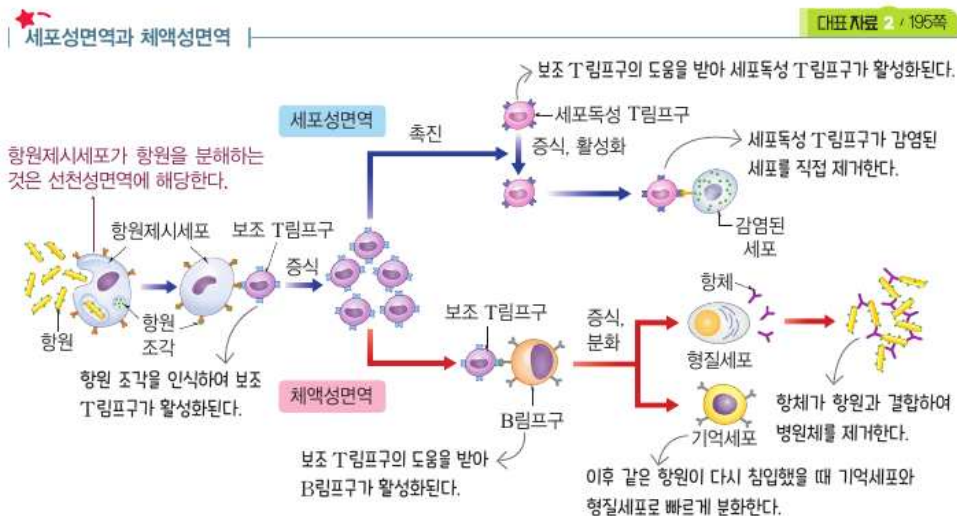
항원 제시 과정 큰포식세포와 같은 항원제시세포가 식세포작용으로 병원체를 분해하고, 세포 표면에 항원 조각을 제시한다. → 제시된 항원 조각에 특이적으로 반응하는 특정 림프구가 항원의 종류를 인식하고 활성화되며, 후천성면역이 시작된다.

① 세포성면역: 세포독성 T림프구가 병원체에 감염된 세포를 직접 제거한다.

과정 활성화된 보조 T림프구의 도움으로 세포독성 T림프구가 활성화된다. → 활성화된 세포독성 T림프구가 병원체에 감염된 세포를 직접 공격하여 제거한다.

② 체액성면역: 형질세포에서 분비된 항체가 항원을 제거한다.

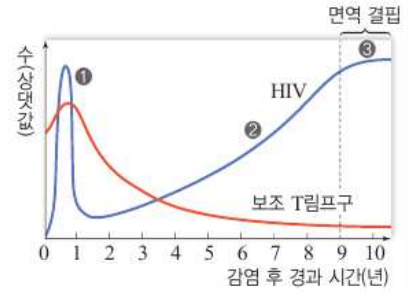
과정 활성화된 보조 T림프구의 도움으로 B림프구가 활성화된다. → 활성화된 B림프구가 증식하여 형질세포와 기억세포로 분화한다. → 형질세포에서 분비된 항체는 항원을 제거하고, 기억세포는 항원의 정보를 기억한다.



후천성면역결핍증(AIDS)

사람면역결핍바이러스(HIV)는 보조 T림프구를 파괴하여 후천성면역결핍증(AIDS)을 일으킨다. 그림은 어떤 사람이 HIV에 감염된 후, 시간에 따른 체내 HIV와 보조 T림프구의 수를 나타낸 것이다.

- ① 감염 초기(잠복기)에는 HIV의 수가 일시적으로 감소한다. → 선천성면역과 후천성면역이 일어나 HIV가 제거되기 때문이다.
- ② 시간이 지날수록 HIV의 수는 증가하고, 보조 T림프구의 수는 감소한다. → HIV가 보조 T림프구 안에서 증식하며 보조 T림프구를 파괴하기 때문이다.
- ③ 일정 시간이 지나면 면역 결핍에 이른다. → 보조 T림프구의 수가 크게 감소하여 후천성면역이 잘 일어나지 않기 때문이다.



개념 확인 문제



정답천해 84쪽

핵심 체크

- ▶ (가) 면역: 병원체의 종류를 구별하지 않고 동일한 방식으로 일어난다. 신속하고 광범위하게 일어난다.
예 피부, 점막, 식세포작용, 염증반응
- ▶ (나) 면역: 침입한 특정 병원체에 대해서만 선택적으로 작용한다. 병원체의 종류를 인식하고 반응하는 데 시간이 걸린다.
 - 세포성면역: (다) 림프구가 병원체에 감염된 세포를 직접 공격하여 제거한다.
 - 체액성면역: (라)에서 분비된 항체가 항원을 제거하고, 기억세포는 항원의 정보를 기억한다.

1 우리 몸의 방어작용에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 사람은 모든 방어작용을 태어나면서부터 가지고 있다. ()
- (2) 선천성면역은 병원체의 종류를 구별하지 않고 동일한 방식으로 일어난다. ()
- (3) 후천성면역은 병원체에 감염된 즉시 신속하고 광범위하게 일어난다. ()

2 선천성면역에 해당하는 것만을 [보기]에서 있는 대로 고르시오.

보기

- ㄱ. 염증반응 ㄴ. 세포성면역 ㄷ. 식세포작용
ㄹ. 체액성면역 ㅁ. 피부와 점막

3 림프구에 대한 설명 중 () 안에 알맞은 말을 쓰시오.

후천성면역에서 가장 중요한 역할을 하는 림프구는 백혈구의 일종으로, ㉠()에서 생성된다. 그 중 일부는 ㉡()에서 성숙 과정을 거쳐 ㉢()로 분화하고, 다른 일부는 가슴샘으로 이동하여 성숙 과정을 거쳐 ㉣()로 분화한다.

4 후천성면역에 대한 설명이다. () 안에 알맞은 말을 고르시오.

- (1) 우리 몸에 병원체가 침입하면 (큰포식세포, 비만세포)와 같은 항원제시세포가 식세포작용으로 병원체를 분해하고, 항원 조각을 세포 표면에 제시한다.
- (2) (보조 T림프구, 세포독성 T림프구)는 항원제시세포가 제시한 항원 조각을 인식하고 B림프구의 활성화를 돕는다.
- (3) 활성화된 (세포독성 T림프구, B림프구)는 증식하여 형질세포와 기억세포로 분화한다.



대표 자료 분석 1

질병의 종류와 병원체

표 (가)는 사람의 질병 A~D를 일으키는 병원체가 갖는 특징 ㉠~㉣의 유무를 나타낸 것이고, (나)는 ㉠~㉣을 순서 없이 나타낸 것이다. A~D는 결핵, 독감, 무좀, 말라리아를 순서 없이 나타낸 것이다.

질병 \ 병원체의 특징	㉠	㉡	㉢	㉣
A	㉠	○	○	×
B	×	×	?	×
C	?	○	㉢	?
D	○	×	○	×

(가)

(○: 있음, ×: 없음)

특징(㉠~㉣)
• 균류에 속한다.
• 핵막이 관찰된다.
• 단백질을 갖는다.
• 독립적으로 물질대사를 한다.

(나)

기출 Point

- 각 병원체의 특성 이해하기
- 병원체에 따라 감염성질환 구분하기

출제 의도

다양한 병원체의 종류와 특성을 이해하고, 병원체의 종류에 따라 감염성질환을 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

유사 문항

- 내신 만점 문제 02번, 03번
- 실력 UP 문제 1번

1 ㉠과 ㉢은 각각 ○, × 중 어느 것인지 쓰시오.

2 A~D는 각각 무엇인지 쓰시오.

3 A~D와 병원체를 옳게 연결하시오.

- | | |
|---------|--------|
| (1) A • | • 원생생물 |
| (2) B • | • 곰팡이 |
| (3) C • | • 세균 |
| (4) D • | • 바이러스 |

4 빈칸 선택지로 완벽 정리

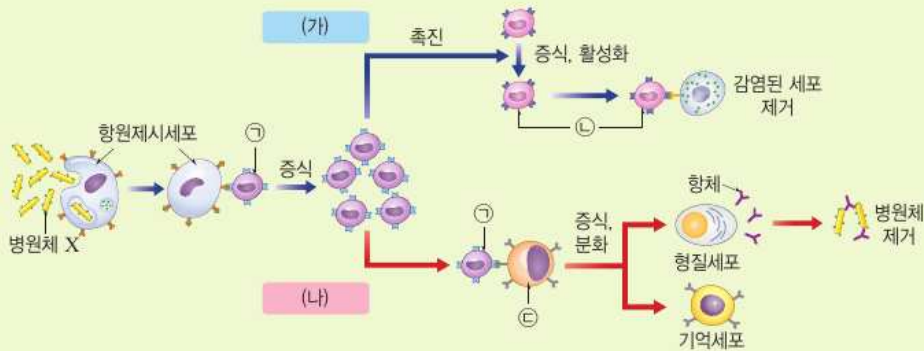
- (1) A는 모기를 매개로 감염된다. (○ / ×)
- (2) B는 비감염성질환 중 하나이다. (○ / ×)
- (3) B의 병원체는 세포분열로 증식한다. (○ / ×)
- (4) C의 병원체에는 핵막이 있다. (○ / ×)
- (5) C의 치료에는 항생제가 사용된다. (○ / ×)
- (6) D의 병원체는 진핵생물에 해당한다. (○ / ×)



대표 자료 분석 2

세포성면역과 체액성면역

그림은 어떤 사람이 병원체 X에 감염되었을 때 일어나는 방어작용의 일부를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 세포성면역과 체액성면역을 순서 없이 나타낸 것이며, ㉠~㉣은 B림프구, 보조 T림프구, 세포독성 T림프구를 순서 없이 나타낸 것이다.



기출 Point

- 항원 제시 과정 이해하기
- 세포성면역이 일어나는 과정 알기
- 체액성면역이 일어나는 과정 알기

출제 의도

항원 제시 과정, 세포성면역, 체액성면역이 일어나는 과정을 이해하고, 각 과정에 관여하는 세포의 역할을 알고 있는지를 묻는 문제이다.

유사 문항

- 내신 만점 문제 13번, 14번
- 실력 UP 문제 03번

1 (가)와 (나)는 각각 무엇인지 쓰시오.

2 ㉠~㉣은 각각 무엇인지 쓰시오.

3 다음은 방어작용에 대한 설명이다. () 안에 알맞은 말을 고르시오.

- (1) 항원제시세포가 식세포작용으로 병원체를 분해하는 과정은 (선천성면역, 후천성면역)에 해당한다.
- (2) 활성화된 ㉢이 병원체에 감염된 세포를 직접 제거하는 방어작용은 (비특이적 방어작용, 특이적 방어작용)에 해당한다.
- (3) (세포성면역, 체액성면역)은 항체를 생성하여 항원을 제거하는 방어작용이다.

4 빈칸 선택지로 완벽 정리

- (1) 항원제시세포는 병원체에 대한 정보를 보조 T림프구에게 제공한다. (○ / ×)
- (2) ㉠은 골수에서 생성되고, 골수에서 성숙한다. (○ / ×)
- (3) (가)와 (나)는 모두 후천성면역에 해당한다. (○ / ×)
- (4) ㉣에 의한 방어작용은 세포성면역이다. (○ / ×)
- (5) 보조 T림프구는 ㉣이 형질세포와 기억세포로 분화하는 것에 관여한다. (○ / ×)



내신 만점 문제

A 질병과 병원체

중요 01 질병에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 당뇨병은 병원체에 감염되어 발생한다.
- ㄴ. 후천성면역결핍증(AIDS)은 타인에게 전염될 수 있다.
- ㄷ. 고혈압은 유전적 요인, 환경요인, 생활 방식 등이 복합적으로 작용하여 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

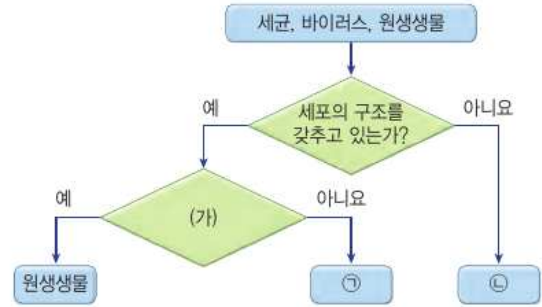
중요 02 표는 사람의 질병을 병원체의 종류에 따라 I ~ III으로 구분하여 나타낸 것이다.

구분	질병
I	㉠ 무좀, 칸디다증
II	위궤양, 콜레라
III	㉡ 감기, 홍역

이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?(2개)

- ① I의 병원체에는 핵막이 있다.
- ② ㉠은 모기를 매개로 감염된다.
- ③ II의 병원체는 곰팡이이다.
- ④ ㉡은 항생제로 치료할 수 있다.
- ⑤ III의 병원체는 살아 있는 숙주세포 안에서만 증식한다.

03 그림은 여러 가지 기준에 따라 질병을 일으키는 3가지 병원체를 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



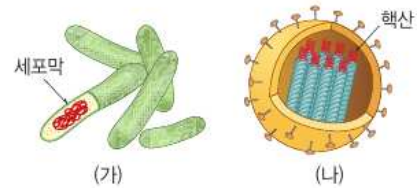
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. '진핵생물인가?'는 (가)에 해당한다.
- ㄴ. ㉠은 분열법으로 증식한다.
- ㄷ. ㉡에 의한 질병의 예에는 파상풍이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

중요 04 그림 (가)와 (나)는 결핵을 일으키는 병원체와 독감을 일으키는 병원체를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. (가)는 세균에 해당한다.
- ㄴ. (나)는 스스로 물질대사를 한다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 모두 단백질을 가진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

B 감염성질환의 예방

[05~06] 표는 병원체에 감염되는 경로를 (가)~(라)로 구분하여 나타낸 것이다.

구분	감염 경로
(가)	감염된 사람과의 피부 접촉으로 감염된다.
(나)	파리와 같은 매개 생물에 의해 감염된다.
(다)	병원체에 오염된 물이나 음식을 섭취하여 감염된다.
(라)	감염된 사람이 기침할 때 방출된 병원체가 호흡기를 통해 침입하여 감염된다.

05 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 매개 생물을 퇴치하여 (나)에 의한 질병을 예방할 수 있다.
- ㄴ. 음식을 가열하여 섭취하면 (다)에 의한 질병을 예방할 수 있다.
- ㄷ. 기침을 할 때 소매로 입을 가리거나 마스크를 착용하면 (라)에 의한 질병을 예방할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 (가)~(라)의 경로로 발생하는 질병의 예를 옳게 짝 지은 것은?

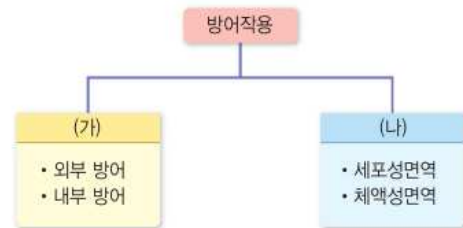
- | (가) | (나) | (다) | (라) |
|-------|------|---------|------|
| ① 무좀 | 말라리아 | 수면병 | 결핵 |
| ② 무좀 | 말라리아 | 콜레라 | 독감 |
| ③ 수면병 | 무좀 | 세균성 식중독 | 결핵 |
| ④ 수면병 | 콜레라 | 세균성 식중독 | 독감 |
| ⑤ 무좀 | 수면병 | 무좀 | 말라리아 |

서술형

07 감염성질환을 예방하기 위해 우리 몸의 방어 능력을 높일 수 있는 방법을 두 가지 서술하시오.

C 인체의 방어작용

08 그림은 우리 몸에서 일어나는 여러 가지 방어작용을 (가)와 (나)로 구분한 것이다.



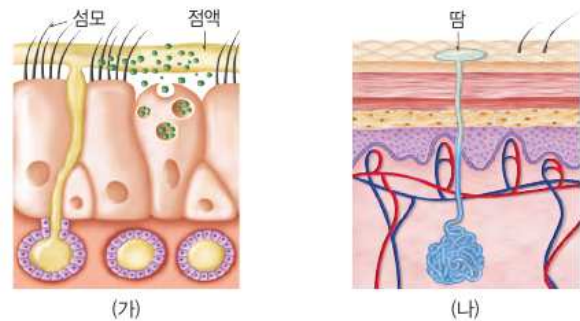
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 식세포작용은 (가)에 해당한다.
- ㄴ. (나)는 태어나면서부터 가지고 있는 방어작용이다.
- ㄷ. (나)는 (가)보다 병원체의 종류를 인식하고 반응하는데 시간이 걸린다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

09 그림 (가)는 숨관까지 내벽의 구조를, (나)는 피부의 구조를 나타낸 것이다.



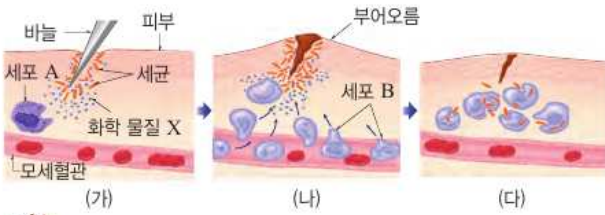
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 각질층이 없고, 점막으로 덮여 있다.
- ㄴ. (나)의 땀에는 라이소자임이 포함되어 있어 병원체를 제거한다.
- ㄷ. (가)와 (나)에서 모두 선천성면역이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[10-11] 그림은 손상된 피부로 세균이 침입하여 염증반응이 일어나는 과정을 나타낸 것이다. A와 B는 비만세포와 큰 포식세포를 순서 없이 나타낸 것이다.



서술형

10 화학 물질 X의 이름을 쓰고, X의 작용으로 나타나는 모세혈관의 변화를 서술하시오.

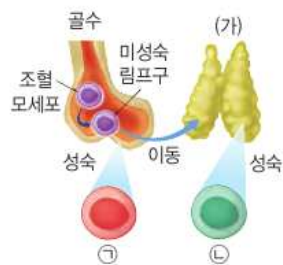
중요 **11** 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 비만세포이다.
- ㄴ. X는 세균에서 분비된다.
- ㄷ. (다)에서 B는 식세포작용으로 세균을 제거한다.
- ㄹ. 염증반응은 후천성면역에 해당한다.

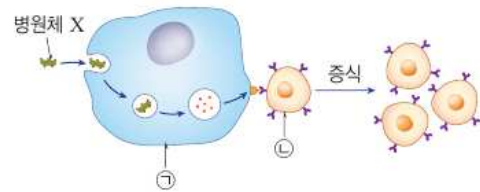
- ① ㄱ, ㄷ ② ㄴ, ㄹ ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

12 그림은 림프구가 만들어지고 분화되는 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 T림프구와 B림프구를 순서 없이 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① (가)는 가슴샘이다.
- ② ㉠은 형질세포와 기억세포로 분화할 수 있다.
- ③ ㉡은 세포성면역에만 관여한다.
- ④ ㉠과 ㉡은 모두 백혈구의 일종이다.
- ⑤ ㉠과 ㉡은 모두 후천성면역에 관여한다.

13 그림은 어떤 사람이 병원체 X에 감염되었을 때 일어나는 방어작용의 일부를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 보조 T림프구와 항원제시세포를 순서 없이 나타낸 것이다.



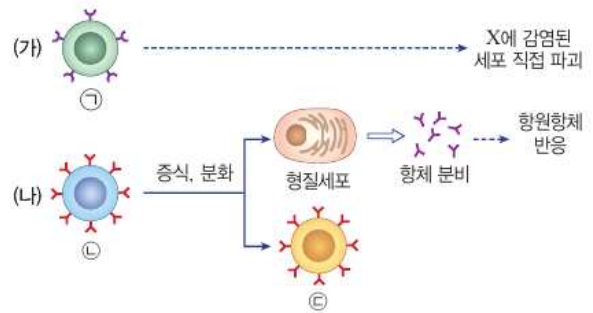
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. ㉠은 선천성면역에 관여한다.
- ㄴ. ㉡은 ㉠이 제시한 항원 조각을 인식한다.
- ㄷ. ㉡은 X에 감염된 세포를 직접 제거한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

중요 **14** 그림 (가)와 (나)는 어떤 사람이 병원체 X에 처음 감염되었을 때 일어나는 방어작용의 일부를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 세포성면역과 체액성면역을 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 기억세포, B림프구, 세포독성 T림프구를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 체액성면역, (나)는 세포성면역이다.
- ㄴ. ㉠은 골수에서 생성되어 골수에서 성숙한다.
- ㄷ. 이 사람이 X에 재감염되었을 때, ㉣은 빠르게 형질세포로 분화한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ



실력UP 문제

01 표 (가)는 사람의 질병을 일으키는 병원체 A~C에서 특징 ㉠~㉣의 유무를 나타낸 것이고, (나)는 ㉠~㉣을 순서 없이 나타낸 것이다. A~C는 무좀균, 결핵균, 홍역바이러스를 순서 없이 나타낸 것이다.

특징	㉠	㉡	㉢	특징(㉠~㉣)
병원체				
A	?	×	○	• 핵산이 있다.
B	×	×	○	• 세포로 이루어져 있다.
C	○	?	?	• 항진균제로 치료할 수 있다.

(○: 있음, ×: 없음)

(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A에 의한 질병은 항생제로 치료할 수 있다.
 ㄴ. B는 결핵균이다.
 ㄷ. ㉠은 '핵산이 있다.'이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 표 (가)는 방어작용에 관여하는 세포 A~C의 4가지 특징을 나타낸 것이고, (나)는 (가)의 특징 중 A~C가 갖는 특징의 개수를 나타낸 것이다. A~C는 B림프구, 보조 T림프구, 세포독성 T림프구를 순서 없이 나타낸 것이다.

특징	세포	세포가 갖는 특징의 개수
• 후천성면역에 관여한다.	A	1
• 골수에서 성숙한다.	B	㉠
• 병원체에 감염된 세포를 직접 파괴한다.	C	2
• 형질세포와 기억세포로 분화한다.		

(가)

(나)

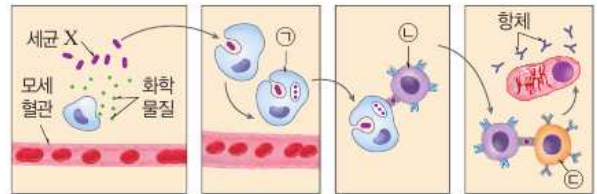
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 보조 T림프구이다.
 ㄴ. C는 세포성면역에 관여한다.
 ㄷ. ㉠은 3이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 그림은 어떤 사람이 세균 X에 처음 감염된 후 나타나는 방어작용을 순차적으로 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 B림프구, 보조 T림프구, 항원제시세포를 순서 없이 나타낸 것이다.



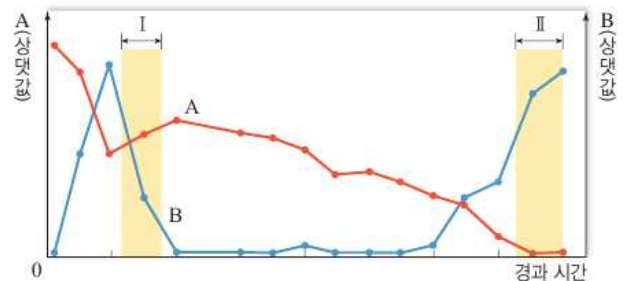
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. ㉠은 선천성면역과 후천성면역에 모두 관여한다.
 ㄴ. ㉡의 도움으로 ㉣이 활성화된다.
 ㄷ. ㉣은 X에 대한 항체를 분비한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 사람면역결핍바이러스(HIV)는 체내에서 보조 T림프구를 파괴한다. 그림은 어떤 사람이 HIV에 감염된 후 시간에 따른 체내 HIV와 보조 T림프구의 수를 나타낸 것이다. A와 B는 체내 HIV의 수와 보조 T림프구의 수를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 보조 T림프구의 수이다.
 ㄴ. 구간 I에서 HIV에 대한 선천성면역이 일어났다.
 ㄷ. 감염성질환의 발병 확률은 구간 II에서가 구간 I에서보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ