

탐험

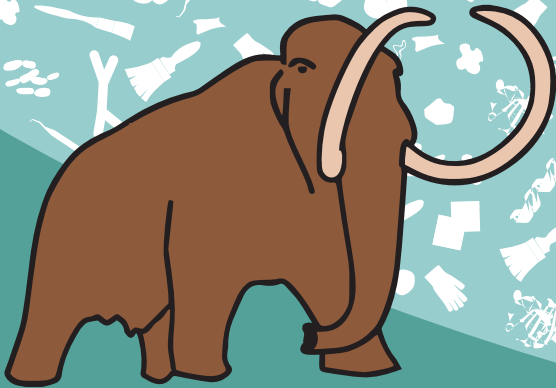
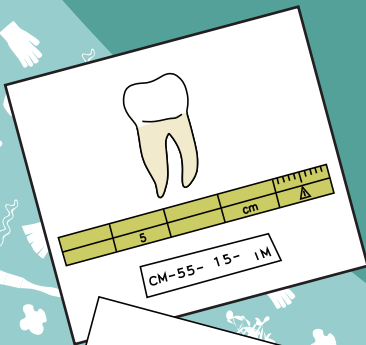
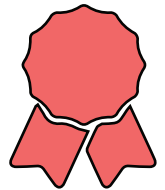
# 고고학



이 책 주인은

이름

미래의 고고학자



색칠공부

막스 플랑크 인류사 과학연구소

<b>발행:</b> 막스 플랑크 인류사 과학연구소	The Max Planck Institute for the Science of Human History
<b>편집:</b> 크리스티나 워리너	Christina Warinner
<b>편집 어시스트:</b> 제시카 헨디	Jessica Hendy
<b>작자:</b> 잔드라 파게르나스 제시카 헨디 앨리슨 만 애실드 바게네 케 왕 크리스티나 워리너	Zandra Fagernäs Jessica Hendy Allison Mann Åshild Vågene Ke Wang Christina Warinner
<b>번역:</b> 안규동	Kyou-Dong Ahn

이 색칠공부 책은 과학 일러스트 트레이닝 코스의 일환으로 제작되었습니다.



Attribution-NonCommercial-ShareAlike  
CC BY-NC-SA

## 우리는 누구일까요?

고고학자는 새로운 과학 기술을 사용해서 인류의 과거를 조사하는 사람입니다.



모종삽

## 실험실에서...

오래된 DNA를 다룰 때 과학자는 깨끗한 방에서 특별한 옷과 장갑, 신발을 착용해서 현재의 DNA가 섞이지 않도록 해야 해요.

과학자는 옛날 자료를 조사하기 위해 다양한 기계와 장치를 사용해요.



피펫

## 현장에서는...

과학자는 고고학자와 함께 힘을 모아 발굴과 자료 채취를 하고 실험실로 가져옵니다.

예를 들어, 무덤의 흙을 가지고 오거나 옛 도자기에 남아있는 음식 잔여물을 모으거나 두엄 더미 속에서 동물 뼈를 조사하거나 흙에서 식물 화석을 가려냅니다.



# 발굴 조사

고고학자는 인류의 역사를 조사하기 위해 전세계를 여행합니다. 발굴 조사용 도구뿐만 아니라 특별한 준비가 필요한 경우도 있어요. 예를 들면 히말라야에서는 트레킹 허가증이나 등산 장비가 필요합니다.

accordance with the rule 33 of the Act of Immigration  
**TREKKING PERMIT**  
 .994, the permission is he  
 District (except  
 to 19

8 Validity of Nepale  
 7 Palace of Nepale  
 9 Point of Tre  
 Po

210612

**NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION**  
**Entry Permit (ACA/MCA/GCA)**  
 Schedule - 2 (Referring to Sub-Rule (1) of Rule 19)  
 Receipt No. **0281630**  
 Entry Permit No.  
 Full Name:  
 Date of Birth:  
 Passport No.  
 Nationality:  
 Purpose of Visit:

**NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION**  
**NTNC-ACA**  
**ENTRY FEE RECEIPT**  
 Ticket No. 0281630  
 Date  
 Nationality  
 Authorized Signatory

**TOURIST COPY**

gration Officer  
 do No

# 네팔 삼종



## 치석

치석은 사람의 몸에서 유일하게 살아있는 동안에 화석이 되는 부분이에요. 거기에는 음식물과 박테리아가 있어서 옛날 사람의 건강이나 식생활을 알아보는데 도움이 됩니다.

## 뼈와 치아

뼈와 치아에는 DNA 조각이 포함되어 있어요. DNA를 조사해 보면 옛날 사람들이 어디에서 왔는지, 눈동자나 머리카락의 색깔은 어땠는지도 알 수 있어요. 전염병으로 죽은 사람의 이에는 그 병원균의 DNA가 포함되어 있을지도 모릅니다.

## 토기에 남아있는 잔여물

토기에 넣어붙은 잔여물에는 식물이나 동물의 단백질이나 아주 작은 조각, 그리고 기름이 남아있는 경우가 있습니다. 이것을 조사해 보면 옛날의 음식물이나 요리에 대해 알 수 있습니다.

## 동물 뼈

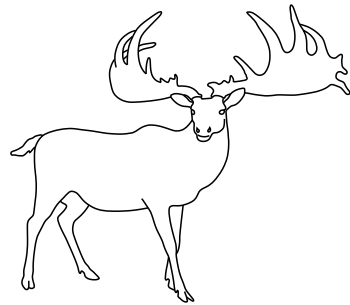
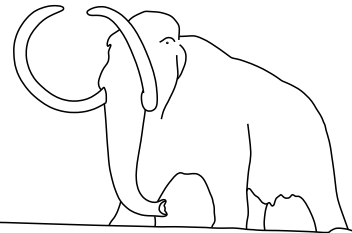
동물의 뼈는 과거의 식생활과 경제에 대해 알려줍니다. 얼마나 오래되었는지 알아보거나 주변이 어떤 환경이었는지를 아는데도 도움이 됩니다.

## 무엇을 연구할까

고고학자는 새로운 과학적인 방법으로 옛날에 살았던 인류에 대한 여러 수수께끼를 밝혀내 줍니다. 아주 작은 뼈나 치아, 토기에서도 다양한 것을 알 수 있습니다.

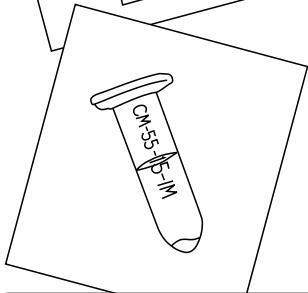
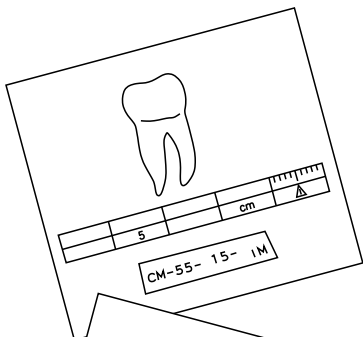
## 알고 있었나요?

네안데르탈인은 약 25,000년 전에 멸종되었어요. 하지만 네안데르탈인의 DNA는 아프리카가 아닌 지역에 살고 있는 현재의 사람들에게도 남아 있어요.



## 인류의 시작

옛날 사람의 DNA를 조사해 보면 우리와 가장 가까운 인류인 네안데르탈인에 대해 알 수 있습니다.



## 진화

옛날 사람의 뼈와 치아를 조사해 보면 우리 선조들이 어떻게 생활했는지, 어떻게 현재의 우리와 같은 모습이 되었는지 알 수 있습니다.



# 옛 인류의 이동

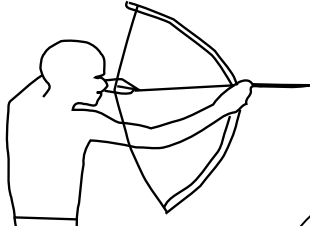
옛날 사람들의 뼈나 치아에서 발견된 DNA는 선사시대 사람들의 이동을 알아보는데 도움이 됩니다. 방사성 탄소 연대 측정이나 스트론튬, 탄소 동위원소 분석 등을 조합해보면 어디서 어떻게 이동했는지 알 수 있습니다.

중앙 아시아, 스키타이  
철기시대, 기원전 700년



## 알고 있나요?

방사성 탄소는 식물이 광합성을 하면서 공기에서 받아들이는 불안정한 탄소예요. 동물은 식물을 먹음으로써 이 방사성 탄소를 몸 속에 받아들입니다. 방사성 탄소는 시간이 지남에 따라 사라집니다. 그래서 옛날에 살았던 생명체에 방사성 탄소가 얼마나 남아있는지를 측정해보면 그 생명체가 얼마나 옛날에 살았는지를 알 수 있습니다.



## 방사성 탄소 연대 측정



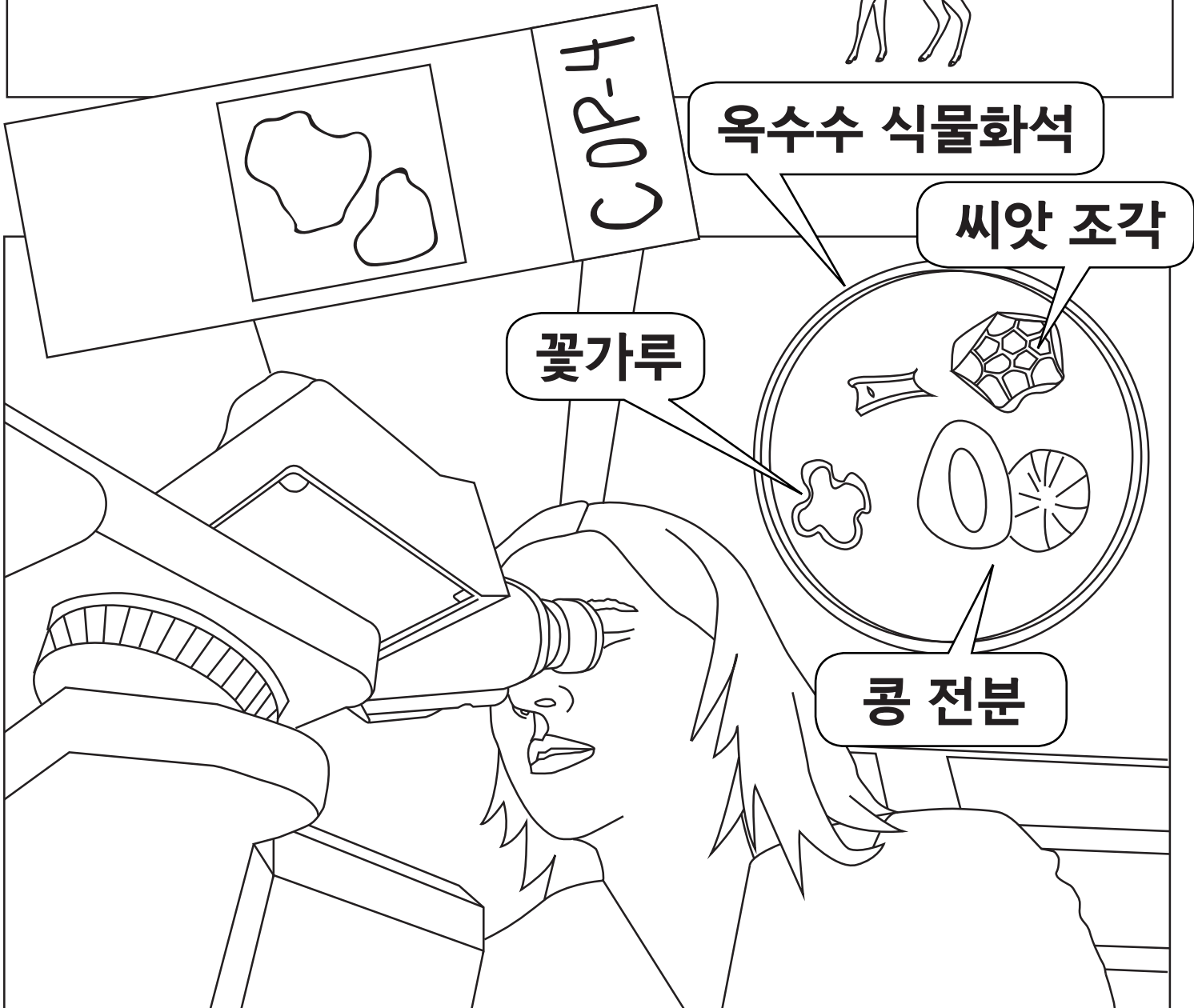
시료 번호:  
실험자:  
시료 종류:  
날짜:

방사성 탄소 연대 측정은 동물과 식물의 나이를 4만년 전까지 조사할 수 있는 기술입니다.

# 고대의 먹거리

과학자들은 토기 그릇과 인간의 치아에 남아있는 작은 음식물 조각을 현미경으로 관찰합니다. 미화석을 분석하면 2000년도 더 전에 아메리카 대륙의 마야 문명 사람들이 어떤 것을 먹었는지 알 수 있습니다.

온두라스 코판  
마야문명, 기원 후 300년



옥수수 식물화석

씨앗 조각

꽃가루

콩 전분

COP-4



## 가축화/재배작물화

1만년 이상이라는 긴 시간 동안 인간은 식물과 동물을 키워 왔어요. 소는 키워서 고기로 먹는 동물 중에서는 가장 먼저 가축화된 동물로 무거운 물건을 끌거나 고기를 먹거나 우유를 짜내거나 가죽을 취하기도 합니다.

## 알고 있나요?

소는, 지금은 멸종되어버린 오로크스라는 큰 야생 동물이 가축화된 것입니다. 가장 오래된 소는 지금의 터키가 있는 아나토리아 반도에서 발견됩니다.

## 단백질 모형

## 유제품의 시작

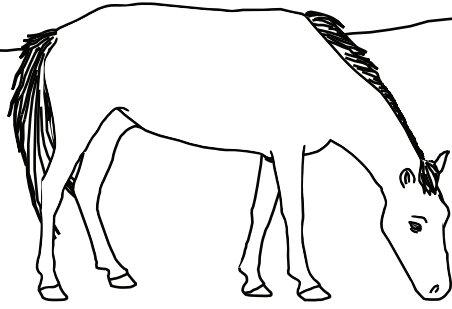
유제품의 기원은 아직 잘 알려져 있지 않은데 고고학자들이 질량분석이라는 방법으로 옛 사람들의 이에 붙어있는 유단백질을 찾아 조사하고 있습니다.



# 몽고

몽고의 초원에는 말, 소, 야크, 양, 염소, 순록, 낙타와 같은 다양한 동물들이 살고 있습니다. 유목민들은 이 동물들의 젖을 짜서 유제품을 만듭니다.

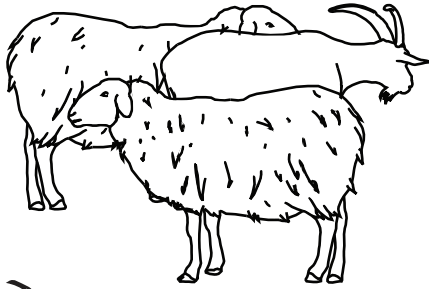
말



야크

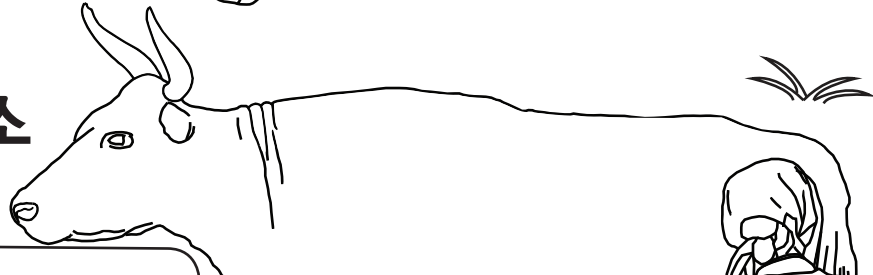


양



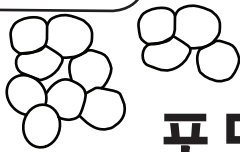
염소

소

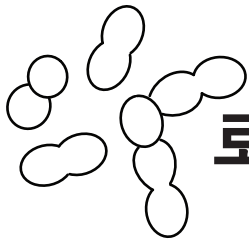


## 유제품

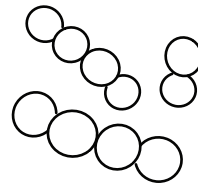
유제품은 몽고 사람들의 생활에 매우 중요한 식품입니다. 고고학자들의 연구에 의해 이 전통이 3500년 이상 이어져오고 있다는 것을 알게 되었습니다.



포도상구균



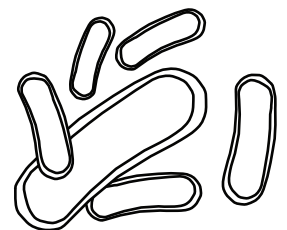
로이코노스톡균



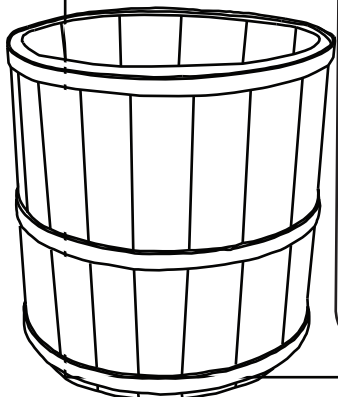
락토코커스

## 젖 속 미생물

미생물 - 특히 박테리아와 이스트는 다양한 유제품을 만드는데 중요한 역할을 합니다. 요구르트나 버터, 치즈 등이 잘 알려져 있지만 몽고의 아룰(우유를 응고시켜 건조한 것), 아이락(말젖으로 만든 술) 같은 것도 있습니다.

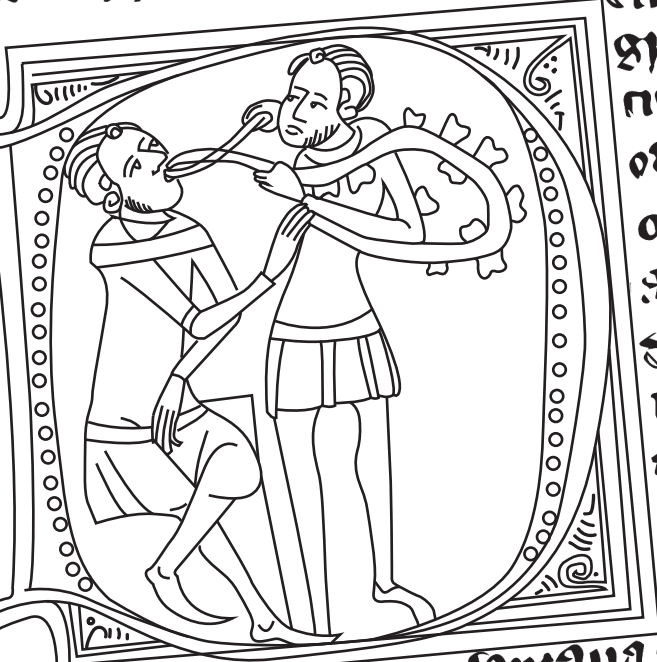


락토바실러스



# 고대의 질병

뼈, 치아, 치석에는 옛날 사람들의 건강에 대한 귀중한 정보가 남아 있어요. 예를 들면 치석에 남아있는 DNA나 단백질을 조사해 보면 옛날 사람들의 치아에 어떤 병이 있었는지 알아낼 수 있습니다.



# 옴네 보눔

옴네 보눔은 14세기에 라틴어로 쓰여진 백과사전으로, 중세 유럽의 생활에 관한 내용을 담고 있는데 대영도서관에 소장되어 있습니다. 이 책에는 치아의 병이나 약에 관한 내용이 적혀 있어서 옛날 사람들의 건강이나 병에 대해 알 수 있게 도와줍니다.

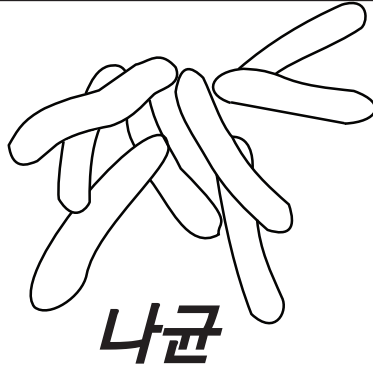
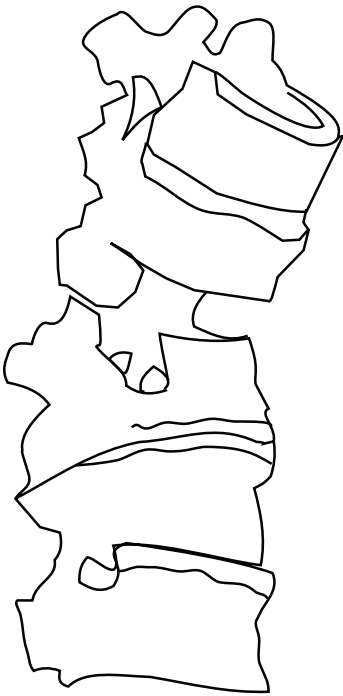


quos priores plures...  
nis tamquam fornicibus ad flagrandu...  
...m vna qd pte

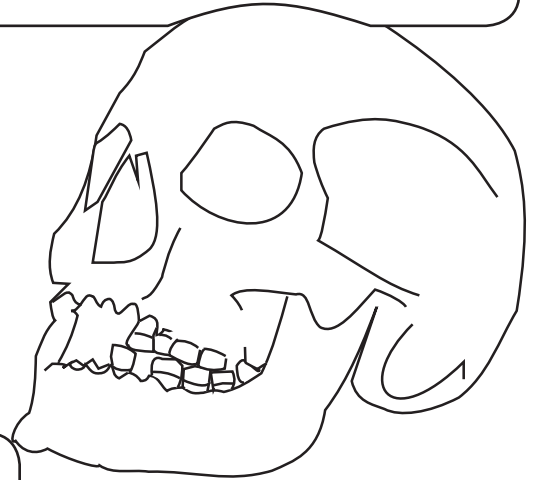
tantus...  
a dulcora sup me...  
...dendit

## 결핵과 나병(한센병)

사람은 결핵균과 나균이라는 박테리아에 의해 결핵이나 나병에 걸립니다. 이런 병에 걸리면 뼈 속 DNA에 흔적이 남게 되고 이 흔적을 조사하면 고대의 병에 대해 알 수 있습니다.

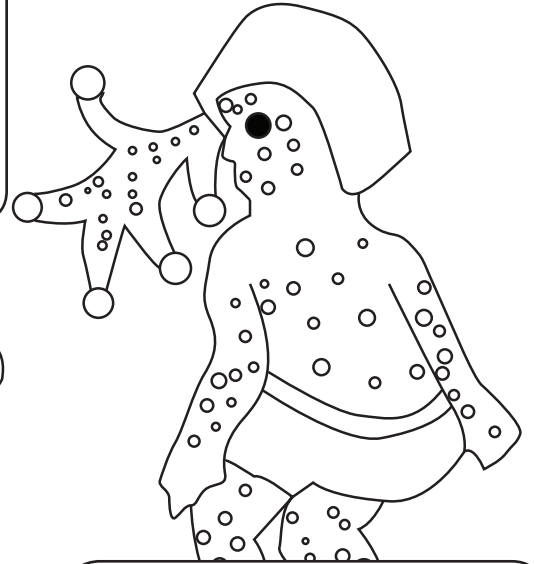


나균



## 코코리츨리

아즈텍 사람들이 코코리츨리라고 불렀던 알 수 없는 전염병. 기원후 1545년부터 1550년에 걸쳐 인구의 60%에서 90%가 이 병으로 죽었다고 해요. 최근에는 이 병으로 죽은 사람의 치아에서 파라티푸스균의 DNA가 발견되었습니다.

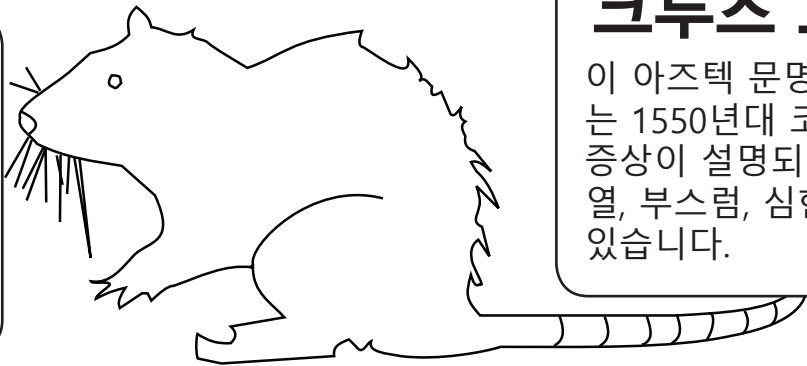


## 살모넬라



## 슈나벨 박사

17세기의 페스트 환자를 치료한 의사. "나쁜 공기"로부터 몸을 지키기 위해 새 모양의 마스크를 하고 있습니다.

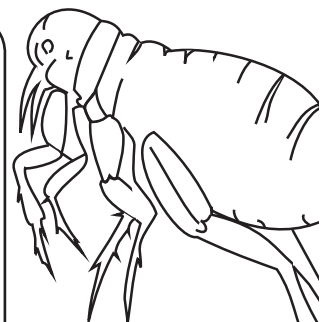


## 크루즈 고문서

이 아즈텍 문명의 고문서에는 1550년대 코코리츨리의 증상이 설명되어 있어요. 고열, 부스럼, 심한 출혈 등이 있습니다.

## 페스트

페스트는 페스트균에 의해 걸리는 병입니다. 페스트균은 쥐에 있는 벼룩에 의해 전염됩니다. 사람이 이런 벼룩에게 물리면 선페스트에 걸립니다. 페스트는 흑사병이라고도 불리었고 1346년부터 1353년에 걸쳐 유럽 인구의 반이 이 병으로 죽었다고 합니다.





## 헬리코박터 파이로리균

위에 살면서 궤양이나 암을 일으킬 수 있습니다



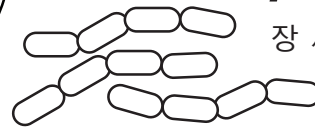
## 비피더스균

아기가 젖을 소화할 수 있게 도와줍니다



## 피카리박테리움

장 세포에 먹거리를 공급합니다



## 트레포네마

식물이나 식물섬유를 잘게 자릅니다



## 프레보텔라

섬유질 식물을 소화할 수 있도록 돕습니다

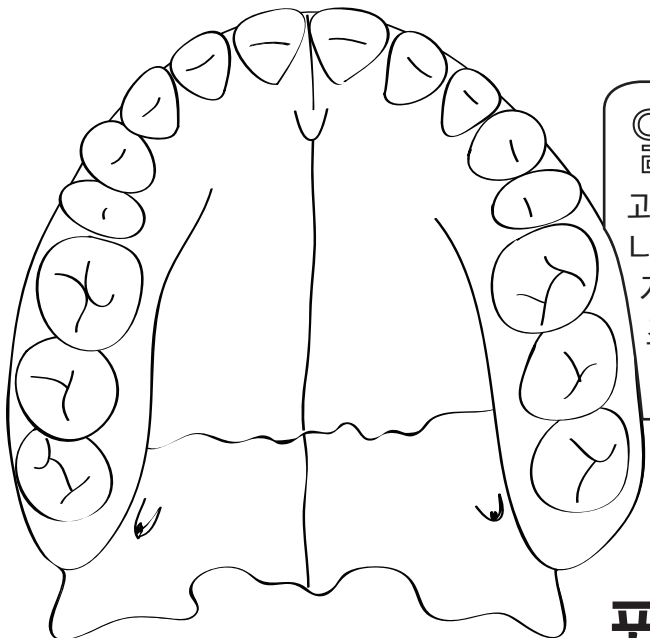


## 선조들로부터 전해지는 미생물군집

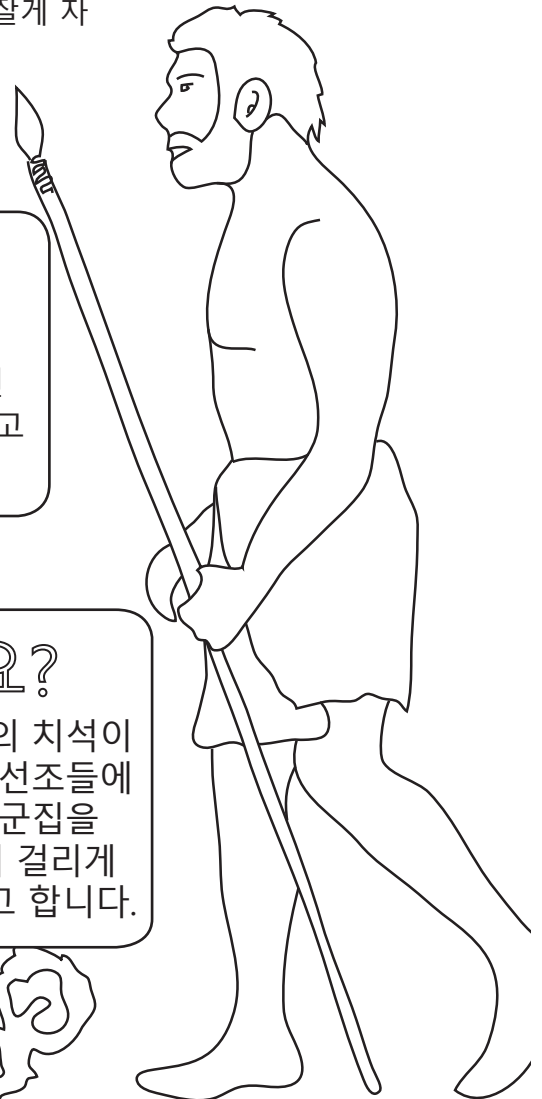
우리 몸에는 몇 조 개에 달하는 박테리아가 살고 있는데 우리는 이것을 미생물군집이라고 부릅니다. 내 장 속에 살고 있는 박테리아는 음식의 소화를 돕고 면역력을 강하게 해줍니다. 피부에 살고 있는 박테리아는 내 몸을 깨끗하게 해주고 입에 사는 박테리아는 나를 병으로부터 지켜줍니다.

## 알고 있나요?

과학자들은 옛날 사람의 치석이나 배설물을 조사해서 선조들에게서 전해지는 미생물군집을 조사함으로써 왜 병에 걸리게 되었는지를 밝혀보려고 합니다.



## 포르피로모나스



# 채집인

수렵채집인이라고도 알려져 있습니다. 야생의 먹거리를 먹기 때문에 계절에 따라 다른 것을 먹습니다.

10,000년 전에 인류가 농업을 시작하기 전까지는 지구 상의 모든 사람이 수렵채집인이었습니다.

오늘날의 수렵채집인은 산업화 사회에서 사는 사람들보다 풍부한 장내 미생물군집을 가지고 있습니다.



**탄자니아, 하자족 여성과 아기**



**미국, 미국 여성**

## 산업화 사회

산업화된 사회에서 사는 사람들은 주로 농업생산물을 먹습니다. 또한 제한된 사람들에게 의해 먹거리가 전문적으로 재배되고 있습니다.

기계화, 보존 그리고 저장은 산업화된 먹이 사슬의 주요 특징이며, 음식은 소비자가 먹을 때까지 먼 거리를 이동하는 경우가 많습니다.

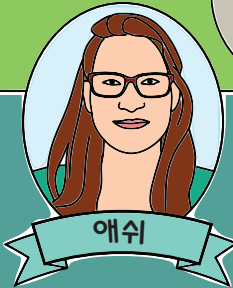
산업화된 사회에서 사는 사람들은 장내 미생물군집이 빈약해서 만성 염증 질환과 같은 병에 걸릴 위험이 높습니다.



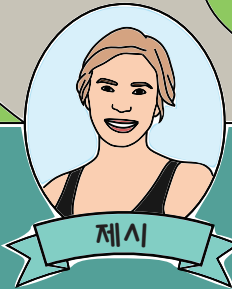
# 막스 플랑크 인류사 과학연구소



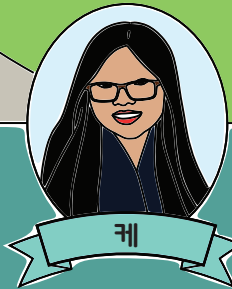
알리



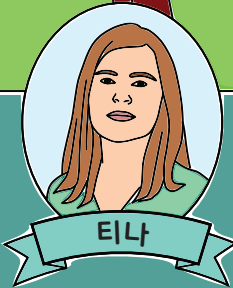
애쉬



제시



케



티나



잔드라

## 탐험 고고학 색칠공부

고고학자와 과학자들이 어떻게 협력해서 인류의 과거에 대한 수수께끼를 풀어나가는지를 배워봅시다. 고고학자는 어떤 사람인지, 무엇을 연구하는지, 인류의 시작부터 중세의 전염병까지 다양한 화제를 소개합니다. 옛날 사람들의 이주와 방사성 탄소연대 측정에 대해 알아 봅시다. 과학자가 현미경으로밖에 보이지 않는 식물 화석에서 어떻게 옛 사람들의 식생활을 복원하는지 알아 봅시다. 가축화/재배화와 유제품에 대한 재미있는 수수께끼를 풀어 봅시다. 옛날의 질병과 전염병, 선조로부터 내려오는 장내 미생물군집에 대해 지식을 넓혀 보세요.

발행: 막스 플랑크 인류사 과학연구소

번역: 안규동



안규동