

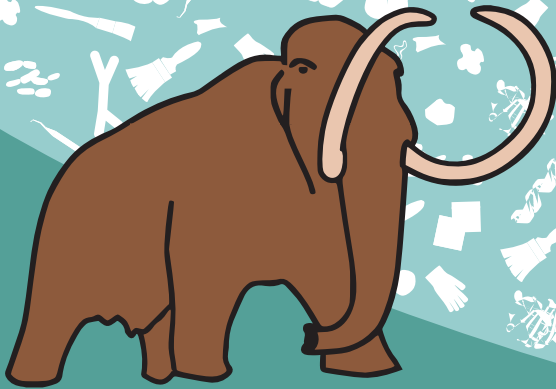
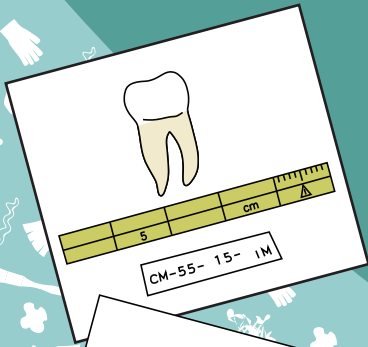
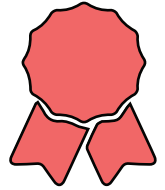


# Cuộc phiêu lưu trong **KHOA KHẢO CỔ HỌC**

Cuốn sách này thuộc về:

Tên \_\_\_\_\_

Nhà khoa khảo cổ học  
tương lai đang thực tập



Một cuốn sách tô màu của  
Viện nhân chủng học tiến  
hóa Max Planck



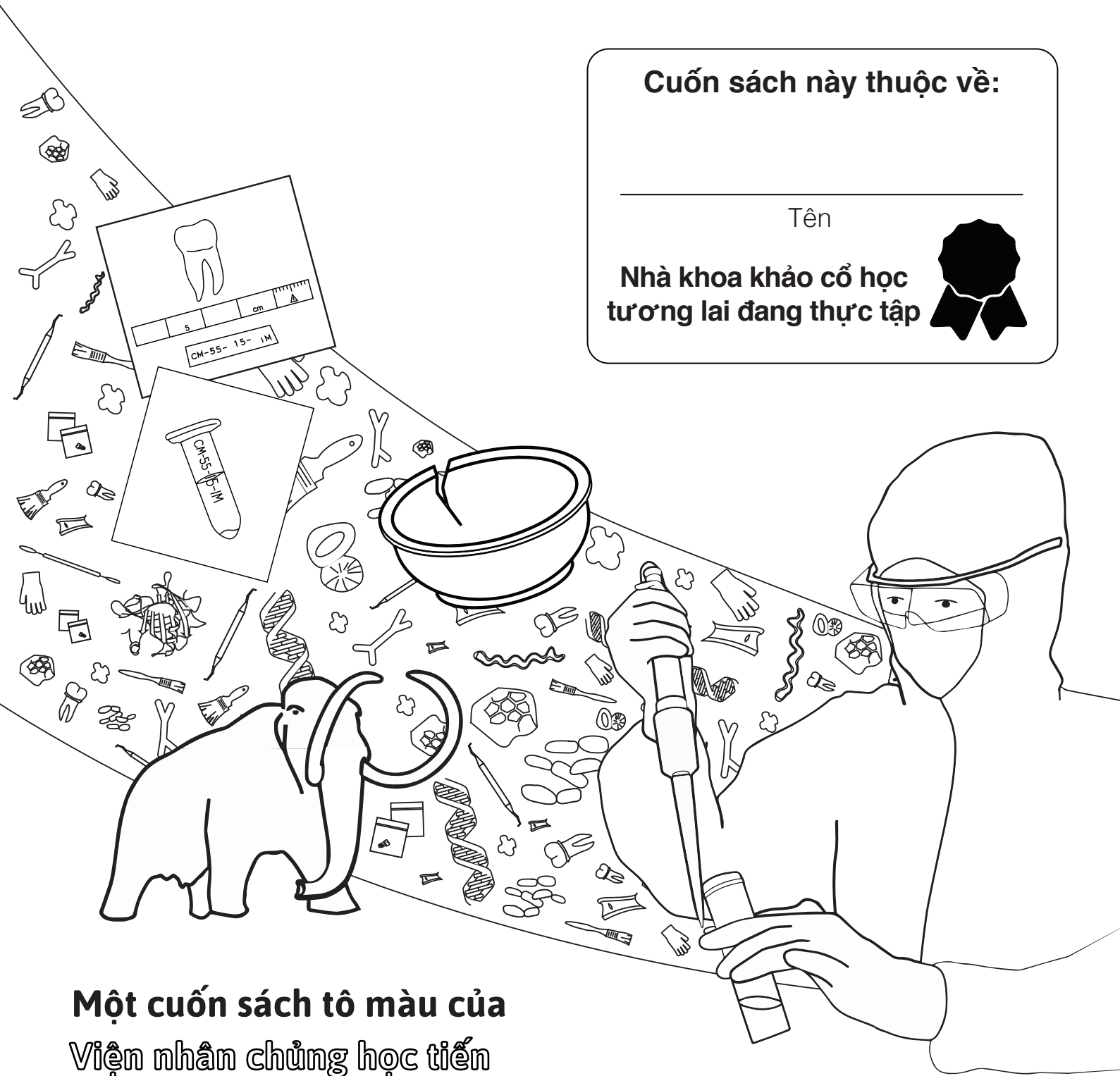


# Cuộc phiêu lưu trong KHOA KHẢO CỔ HỌC

Cuốn sách này thuộc về:

Tên \_\_\_\_\_

Nhà khoa khảo cổ học  
tương lai đang thực tập



Một cuốn sách tô màu của  
Viện nhân chủng học tiến  
hóa Max Planck



**Nhà xuất bản:** Max Planck Institute for the Science of Human History

**Biên tập viên:** Christina Warinner

**Trợ lý biên tập:** Jessica Hendy

**Người đóng góp:**

Zandra Fagernäs

Jessica Hendy

Allison Mann

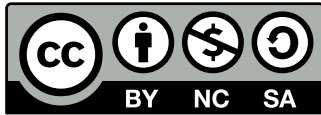
Åshild Vågene

Ke Wang

Christina Warinner

Cuốn sách tô màu này được sản xuất như một phần của khoa đào tạo về minh họa khoa học.

Cuốn sách này được dịch sang tiếng Việt bởi Myhang Bach.



Attribution-NonCommercial-ShareAlike

CC BY-NC-SA

DOI: 10.17617/2.3561783

2024



# CHÚNG TA LÀ AI

Các nhà khoa học khảo cổ học là những nhà nghiên cứu sử dụng các phương pháp khoa học và kỹ thuật tiên để học hỏi về tiền sử của loài người.



Cái bay

## Trên hiện trường...

Các nhà khoa học hợp tác chặt chẽ với các nhà khảo cổ học ở hiện trường để khai quật và thu thập mẫu vật để nghiên cứu thêm trong phòng thí nghiệm.

Điều này bao gồm lấy mẫu từ các ngôi mộ, thu thập tàn tích từ các chấu cổ, xác định xương động vật trong đồng rác (hố rác), hoặc sàng lọc trầm tích cho hóa thạch thực vật.

## Trong phòng thí nghiệm...

Khi xử lý DNA cổ, các nhà khoa học phải làm việc trong phòng thật sạch sẽ và mặc quần áo, găng tay, và giày đặc biệt để bảo vệ các mẫu thời cổ khỏi bị nhiễm với DNA thời nay.

Các nhà khoa học sử dụng nhiều loại dụng cụ và thiết bị để nghiên cứu các mẫu đồ cổ.

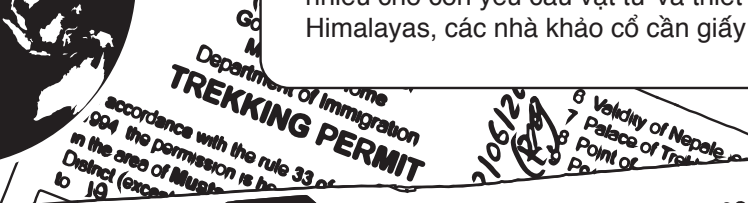


Ống hút pipet



# HIỆN TRƯỜNG KHAI QUẬT

Các nhà khoa học khảo cổ đi khắp thế giới để điều tra lịch sử loài người và thời tiền sử. Bên cạnh các công cụ khai quật, nhiều chỗ còn yêu cầu vật tư và thiết bị đặc biệt. Thí dụ, ở dãy núi Himalayas, các nhà khảo cổ cần giấy phép đi bộ và thiết bị leo núi.



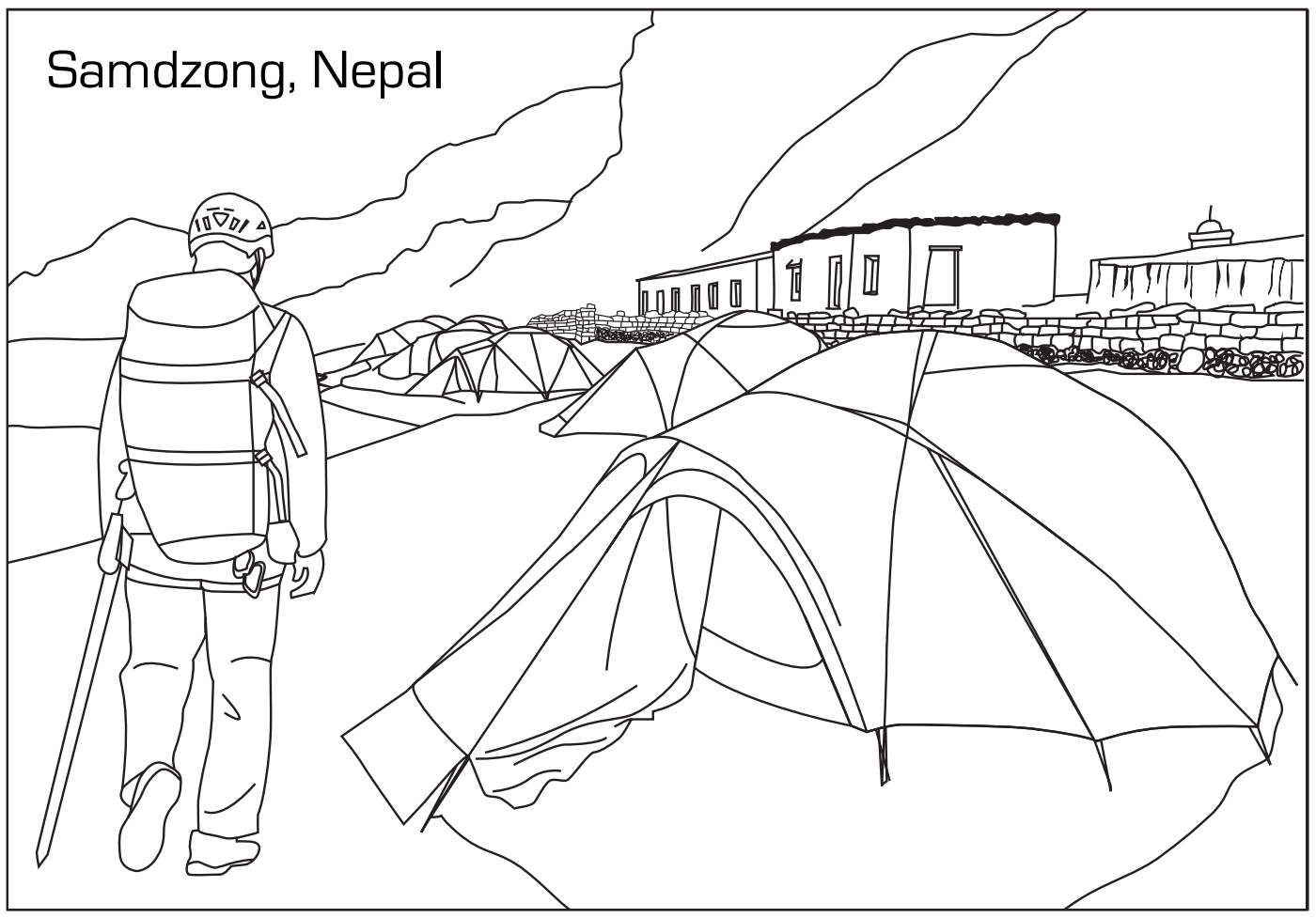
**NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION**  
Entry Permit (ACAMCA/GCA)  
Schedule - 2 (Relating to Sub-Rule (1) of Rule 19)  
Receipt No. 0281630  
Entry Permit No.  
Full Name:  
Date of Birth:  
Passport No.  
Nationality:  
Purpose of Visit:

**NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION**  
NTNC-ACAF  
Entry Fee Receipt  
Ticket No. 0281630  
Date  
Nationality  
Authorized Signatory: *Shierpa Shairjun-Lama*

Department of Immigration  
TREKKING PERMIT  
21/06/20

gration Officer  
da No

## Samdzong, Nepal





## Hàm Nha

Còn được gọi là cao răng, hàm nha là bộ phận duy nhất trên cơ thể con người bị hóa thạch khi người ta còn sống. Nó giữ lại thức ăn và vi trùng, đồng thời nó có thể được dùng để tái tạo lại sức khỏe và chế độ ăn uống.

## Xương và Răng

Xương và răng chứa những đoạn DNA có thể được sử dụng để theo dõi quá trình di cư của người cổ đại và tiết lộ các đặc điểm, chẳng hạn như tóc và màu mắt, cũng như sự thích ứng về mặt di truyền. Răng của những người chết trong dịch bệnh cũng có thể chứa DNA của mầm bệnh đã lây nhiễm cho họ.

## Xương động vật

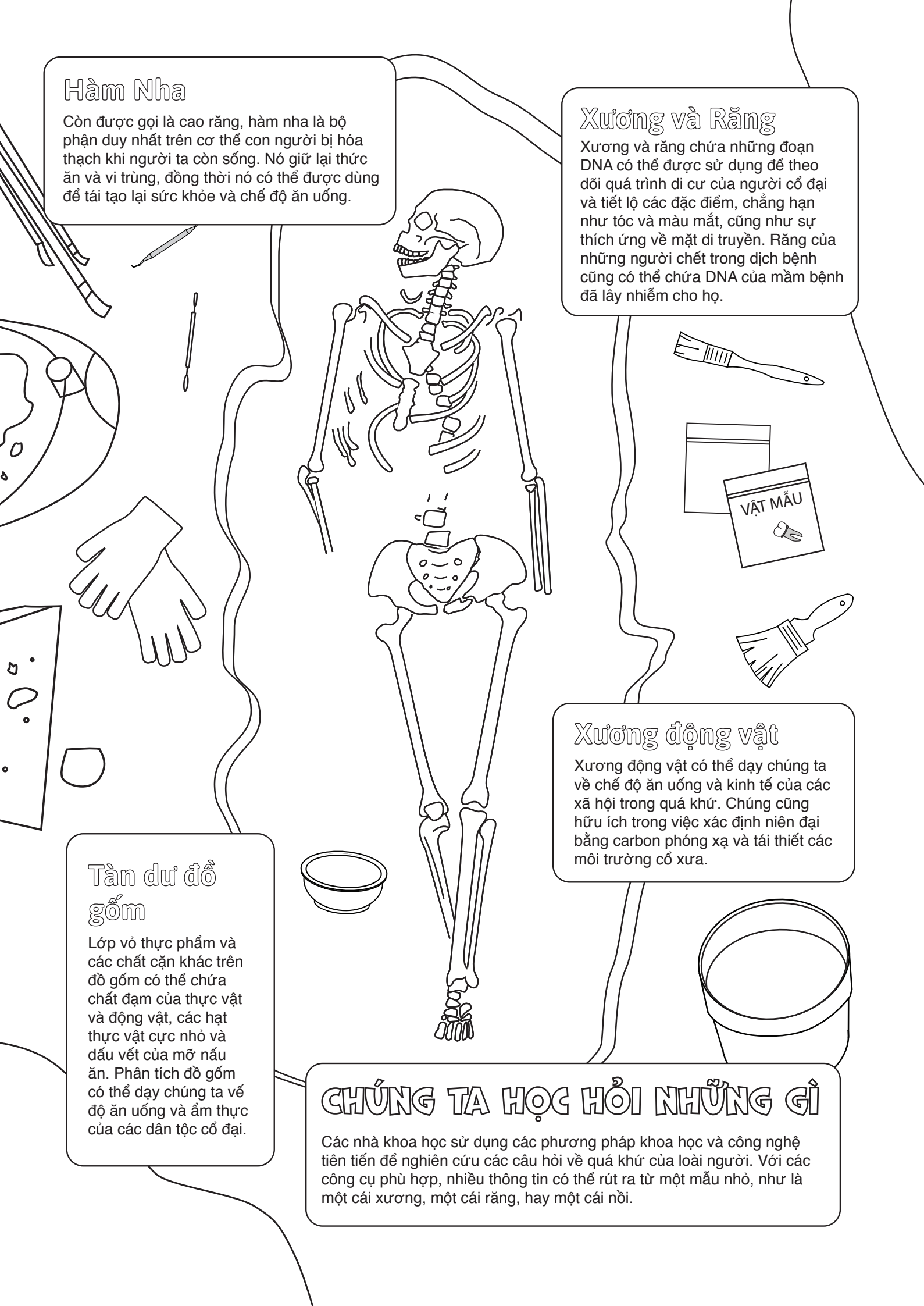
Xương động vật có thể dạy chúng ta về chế độ ăn uống và kinh tế của các xã hội trong quá khứ. Chúng cũng hữu ích trong việc xác định niên đại bằng carbon phóng xạ và tái thiết các môi trường cổ xưa.

## Tàn dư đồ gốm

Lớp vỏ thực phẩm và các chất cặn khác trên đồ gốm có thể chứa chất đạm của thực vật và động vật, các hạt thực vật cực nhỏ và dấu vết của mỡ nấu ăn. Phân tích đồ gốm có thể dạy chúng ta về chế độ ăn uống và ẩm thực của các dân tộc cổ đại.

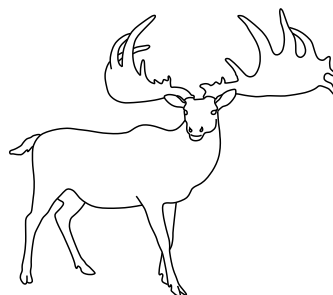
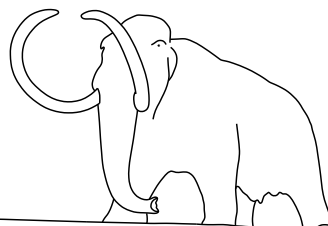
## CHÚNG TA HỌC HỎI NHỮNG GÌ

Các nhà khoa học sử dụng các phương pháp khoa học và công nghệ tiên tiến để nghiên cứu các câu hỏi về quá khứ của loài người. Với các công cụ phù hợp, nhiều thông tin có thể rút ra từ một mẫu nhỏ, như là một cái xương, một cái răng, hay một cái nôi.



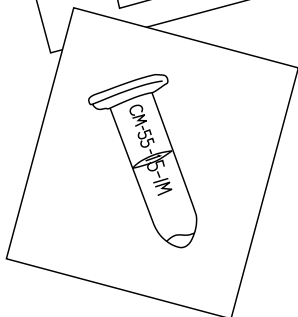
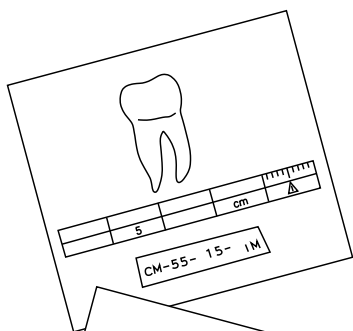
## BẠN CÓ BIẾT KHÔNG?

Người Neanderthals đã tuyệt chủng cách đây 40,000 năm, nhưng DNA của người Neanderthal vẫn còn tồn tại trong gen của hầu hết những người không phải gốc Châu Phi.



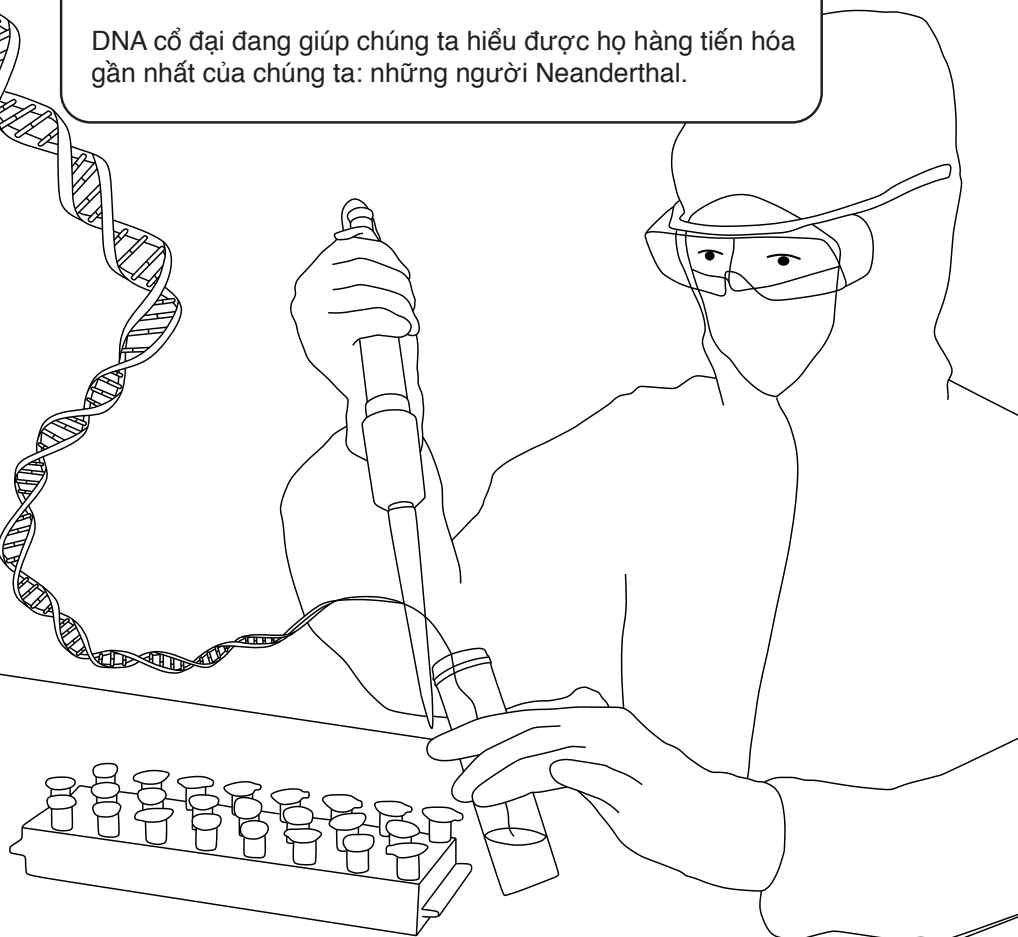
## NGUỒN GỐC CON NGƯỜI

DNA cổ đại đang giúp chúng ta hiểu được họ hàng tiến hóa gần nhất của chúng ta: những người Neanderthal.



## SỰA TIẾN HÓA

Bằng cách nghiên cứu răng và xương của người cổ đại, chúng ta có thể tìm hiểu xem tổ tiên của chúng ta đã sống như thế nào và con người chúng ta đã trở thành giống loài như ngày nay thế nào.



# SỰ DI CƯ THỜI CỔ ĐẠI

DNA cổ xưa được lấy từ xương và răng có thể được sử dụng để tái tạo lại các cuộc di cư thời tiền sử. Khi kết hợp với các phân tích đồng vị, chẳng hạn như xác định niên đại bằng chất phóng xạ cac-bon, và phân tích đồng vị strontium và oxy, những sự di chuyển này có thể được theo dõi qua thời gian và không gian.

*Người Scythia, Trung Á  
Thời đại cổ sắt, 700 năm  
trước Công Nguyên*

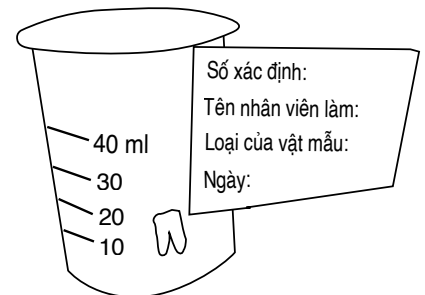


## BẠN CÓ BIẾT KHÔNG?

Cacbon phóng xạ, hoặc  $^{14}\text{C}$ , là một đồng vị cacbon không ổn định được thực vật hấp thụ từ không khí trong quá trình quang hợp. Động vật kết hợp cacbon phóng xạ vào mô của chúng khi chúng ăn thực vật. Cacbon phóng xạ phân hủy theo thời gian. Bằng cách đo lượng  $^{14}\text{C}$  trong một mẫu cổ, ta có thể ước tính một sinh vật đã sống cách đây bao lâu.



## Cách xác định niên đại bằng cacbon phóng xạ

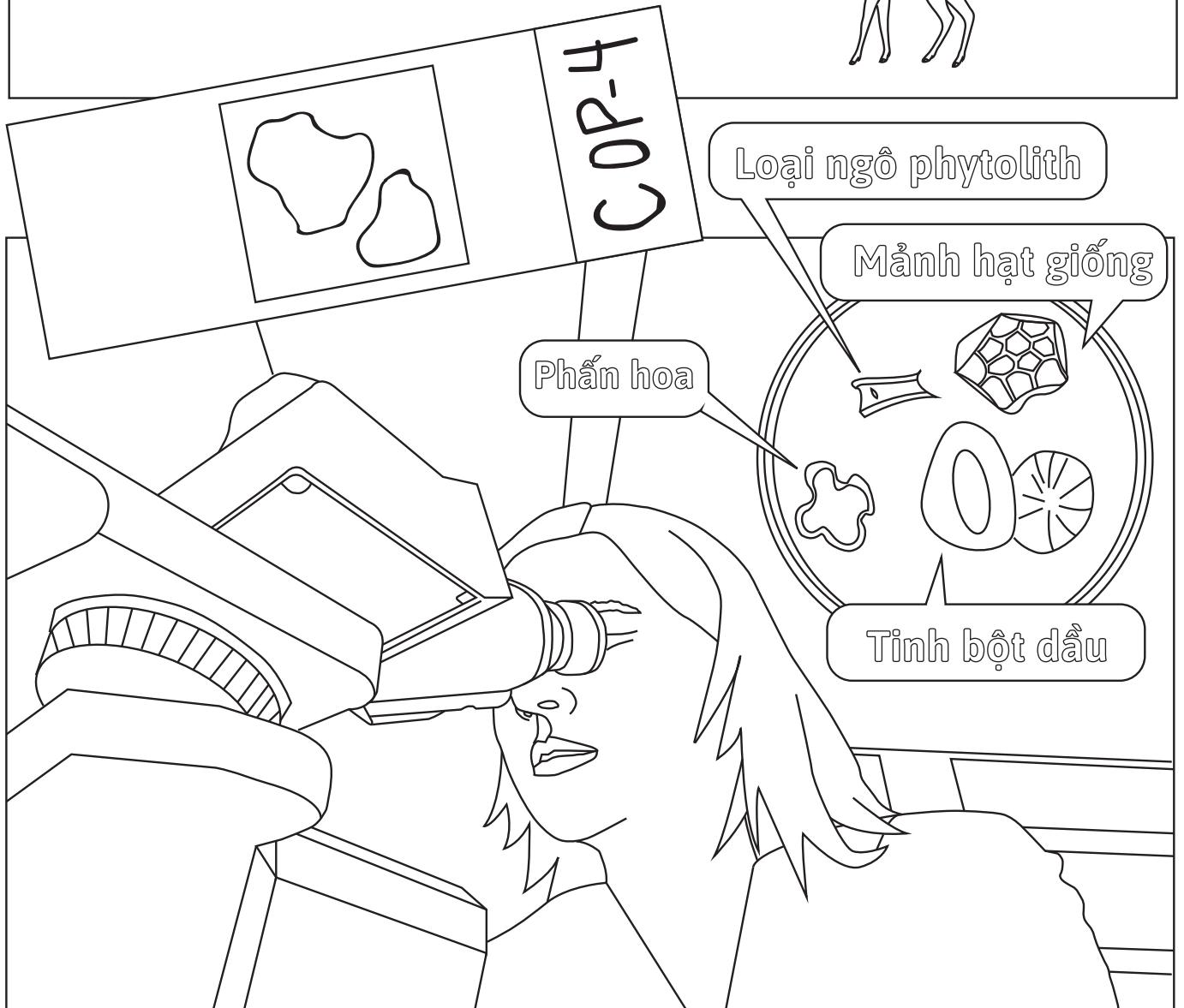
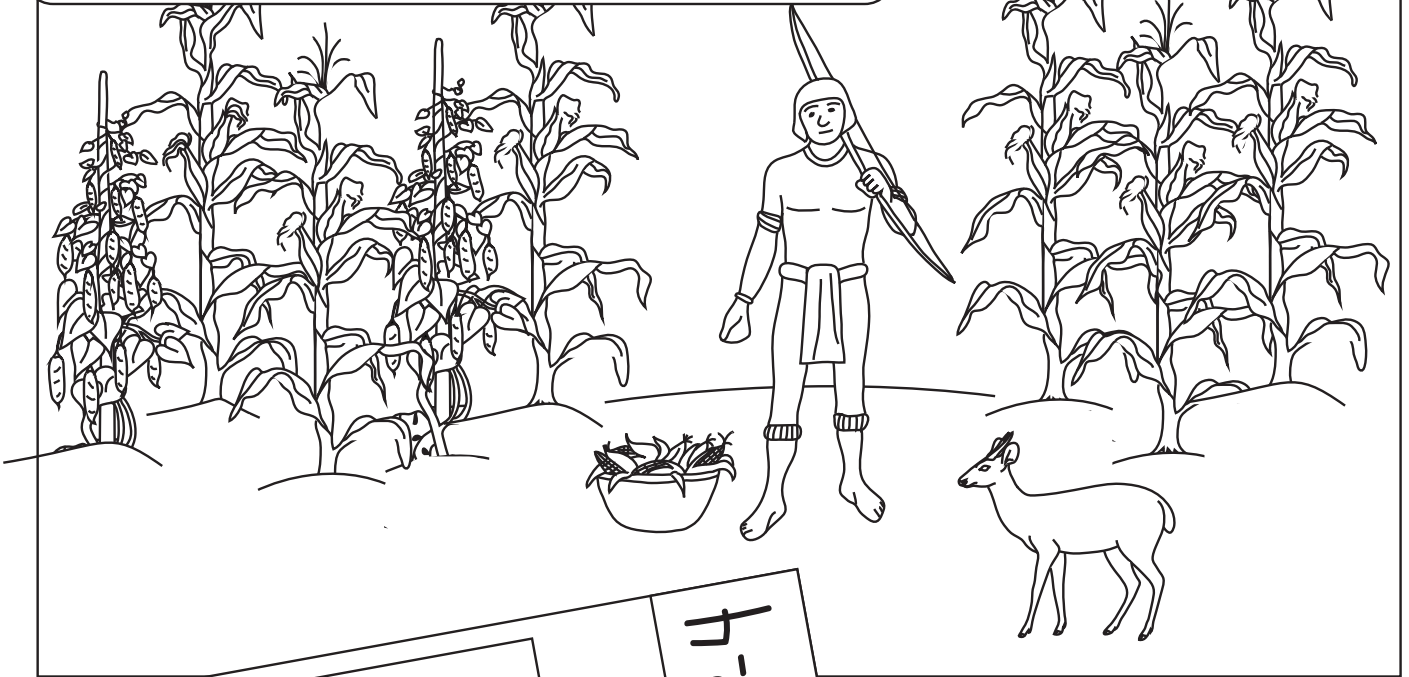


Xác định niên đại bằng cacbon phóng xạ là một kỹ thuật có thể được sử dụng để xác định độ tuổi của động vật và thực vật lên tới 40,000 năm!

# CHẾ ĐỘ ĂN CỔ XƯA

Các nhà khoa học có thể sử dụng kính hiển vi để tìm ra những mẫu thức ăn nhỏ trên những chiếc nôi cổ và răng người. Sự phân tích "hóa thạch tinh vi" này đã dạy chúng ta về các loại thực phẩm mà người cổ đại Maya ở Trung Mỹ đã ăn hơn 2,000 năm trước.

*Copan, Honduras  
Maya cổ điển, năm  
300 sau công nguyên*

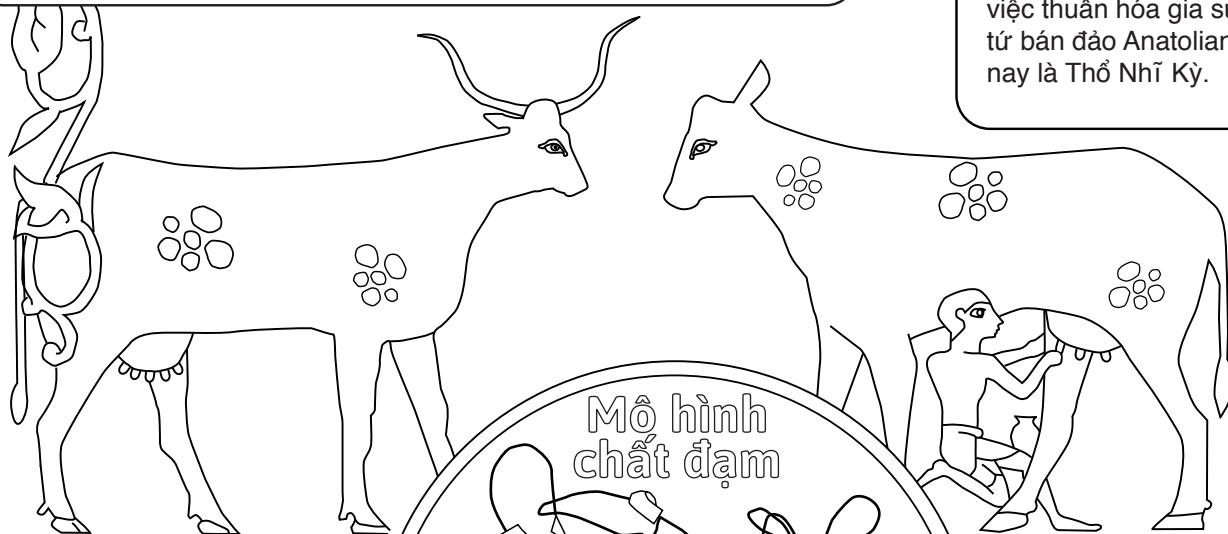


# SỰ THUẦN HÓA

Trong hơn 10,000 năm, con người đã lai giống một cách lựa chọn các loại thực vật và động vật theo những đặc điểm cụ thể. Gia súc là một trong những động vật thực phẩm đầu tiên được thuần hóa và người xưa đã dùng chúng để kéo cày, làm thịt, lấy sữa và lấy da.

# BẠN CÓ BIẾT KHÔNG?

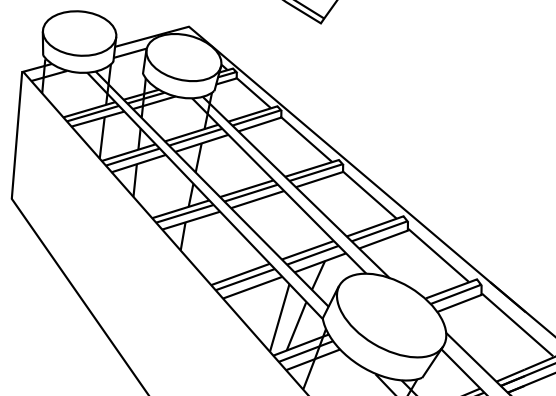
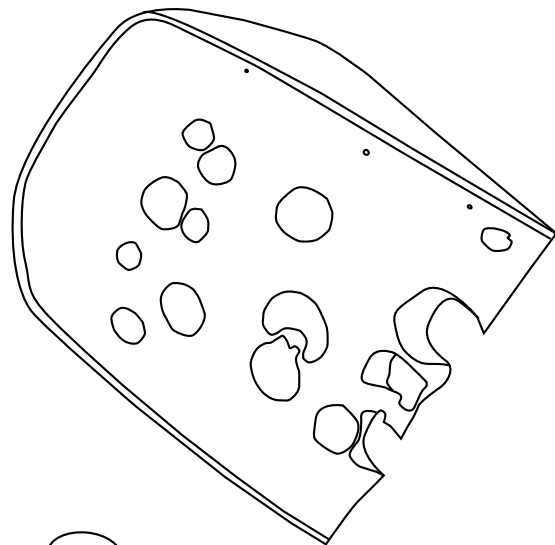
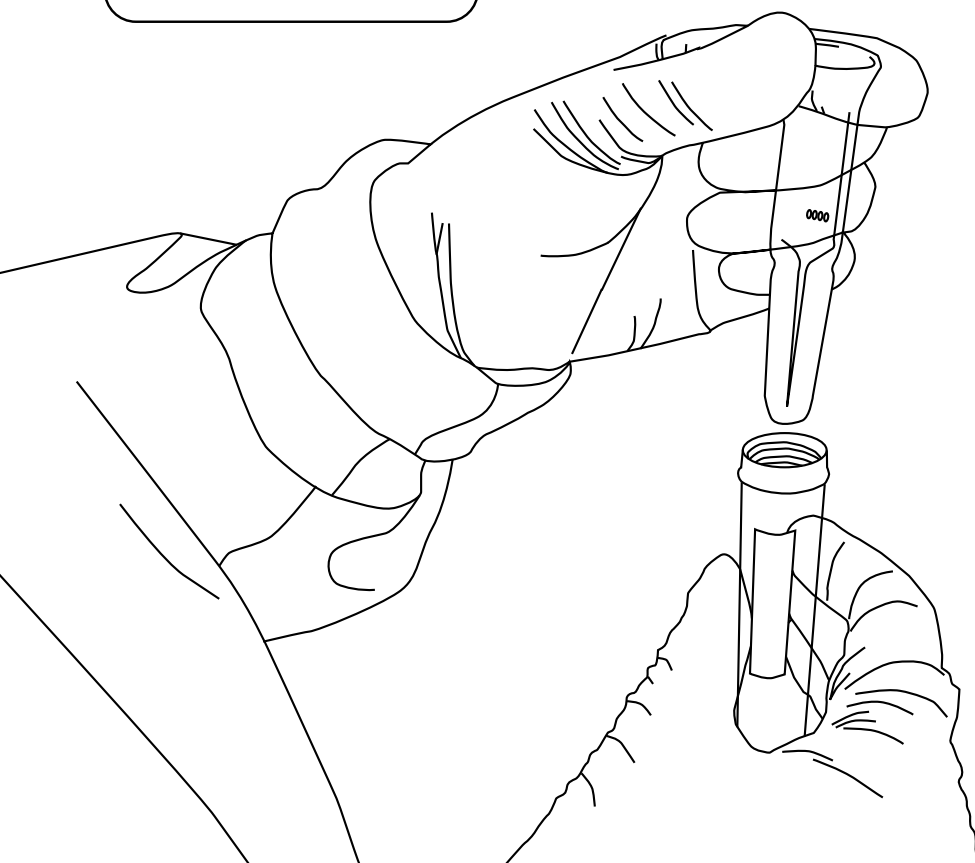
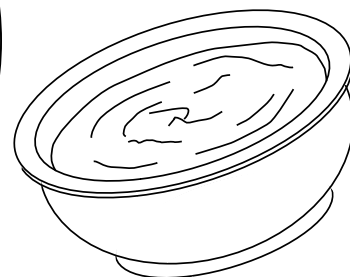
Gia súc được thuần hóa từ bò rừng, một loài bò hoang dã lớn hiện đã tuyệt chủng. Bằng chứng sớm nhất về việc thuần hóa gia súc đến từ bán đảo Anatolian, ngày nay là Thổ Nhĩ Kỳ.



Mô hình chất đạm

## Nguồn gốc sữa

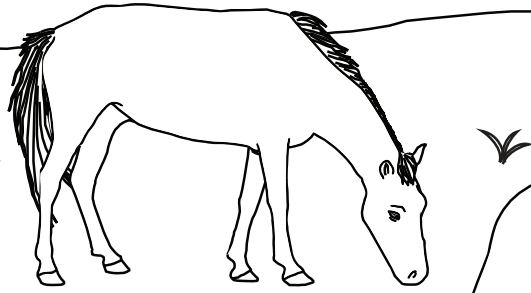
Nguồn gốc của việc sản xuất sữa vẫn chưa được biết rõ, nhưng các nhà khoa học khảo cổ đang sử dụng một kỹ thuật gọi là phép đo khối phổ để phát hiện chất đạm của sữa trên răng thời tiền sử và từ đó tái tạo lại lịch sử ban đầu của việc sản xuất sữa.



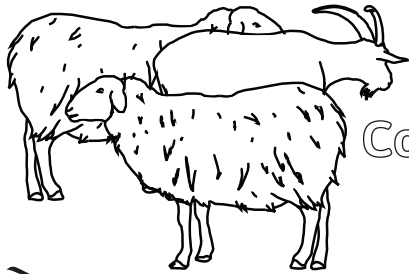
## Mông Cổ

Nhiều loại động vật sống ở thảo nguyên xanh tươi của Mông Cổ, bao gồm ngựa, gia súc, bò Tây Tạng, cừu, dê, tuần lộc và lạc đà. Nhưng người chăn nuôi du mục đã làm ra các sản phẩm có chất sữa từ sữa của mỗi loại động vật này.

Con Ngựa



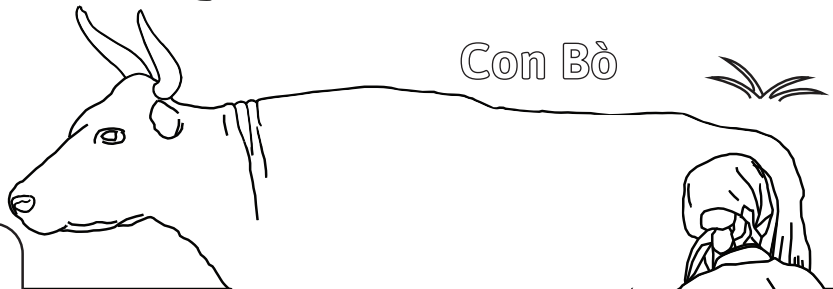
Con Cừu



Con Dê



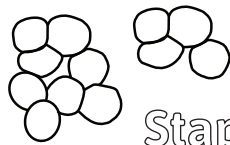
Con Bò Tây Tạng



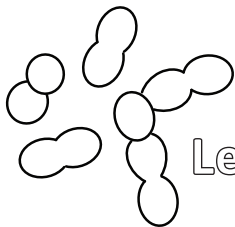
Con Bò

## THỰC PHẨM TỪ SỮA

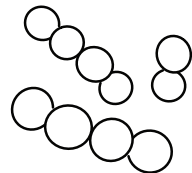
Thực phẩm từ sữa là một phần cực kỳ quan trọng trong cuộc sống hằng ngày ở Mông Cổ. Từ nghiên cứu khảo cổ học, chúng ta biết truyền thống này đã có từ ít nhất 3,500 năm trước.



Staphylococcus



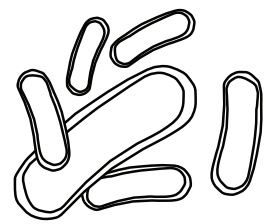
Leuconostoc



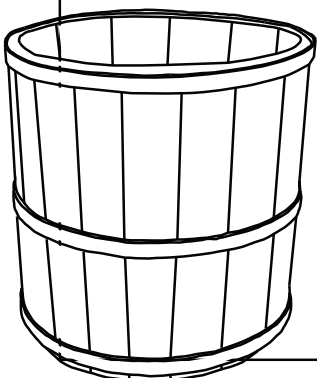
Lactococcus

## Vi khuẩn từ sữa

Vi khuẩn - đặc biệt là vi trùng và nấm men - đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra nhiều loại thực phẩm từ sữa quen thuộc, chẳng hạn như sữa chua, bơ, và phô mai, cũng như các loại thực phẩm ít quen thuộc hơn, chẳng hạn như *aarul* (sữa đóng khô) và *airag* (bia từ sữa ngựa) của Mông Cổ.



Lactobacillus



omnibus...  
Secundum...  
Amidiam

# NHỮNG BỆNH CỔ XƯA

Xương, răng, và cao răng lưu giữ thông tin có giá trị về sức khỏe của những người trong quá khứ. Ví dụ như, DNA và chất đạm được bảo quản trong cao răng giúp các nhà khoa học hiểu được lịch sử của bệnh nướu răng và sâu răng.

non...  
p...  
dentib; p...



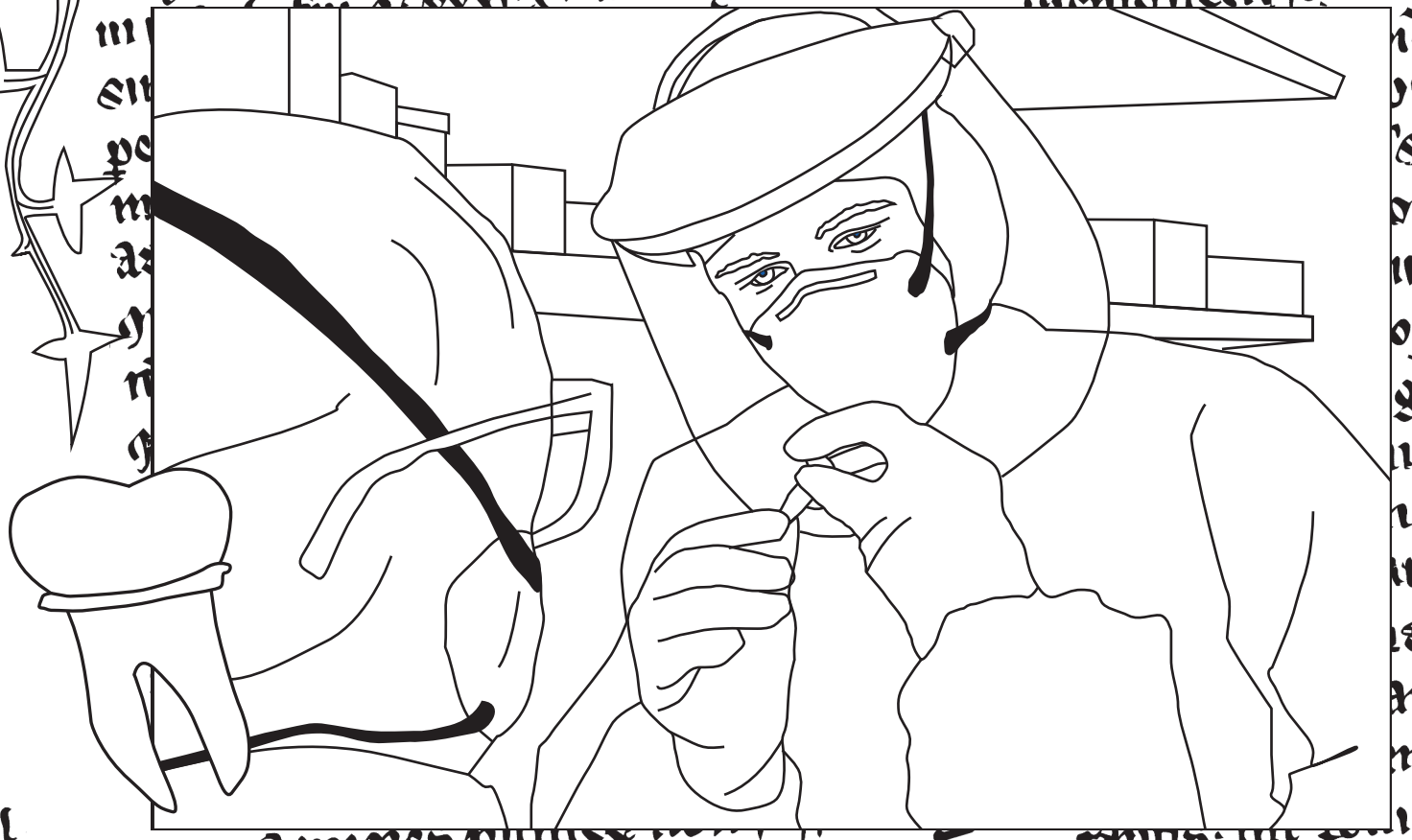
entes fin  
gros d  
nnt q  
odente  
omni  
Apost  
duid  
res  
dent  
dicit p  
sunt deu

color qui oculis...  
b; capat...  
nec d...  
nat...  
fale est...  
sup...  
in utrim...  
sugge...  
tes in medio...  
sedite opib;...  
specione...  
omni denocoms...

**Omne Bonum**

Omne Bonum là một bộ bách khoa toàn thư tiếng Latinh thế kỷ 14 về cuộc sống ở Thời trung cổ của châu Âu được lưu giữ tại thư viện Anh. Nó bao gồm các mục về nha khoa và chăm sóc y tế giúp chúng ta giải thích rõ hơn về sức khỏe và tật thời Trung cổ.

tes fm a? mesam plantaria in ossib; max  
allaz; 2 meum quib; dam...  
m...

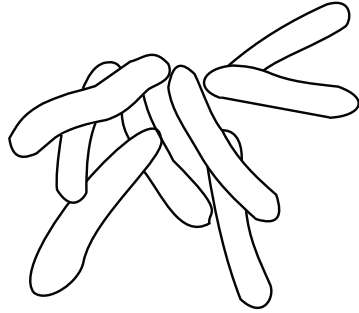
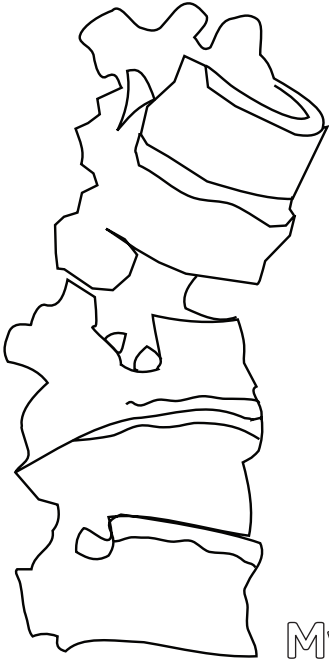


quos priores...  
amam foraqub; ad...  
m...

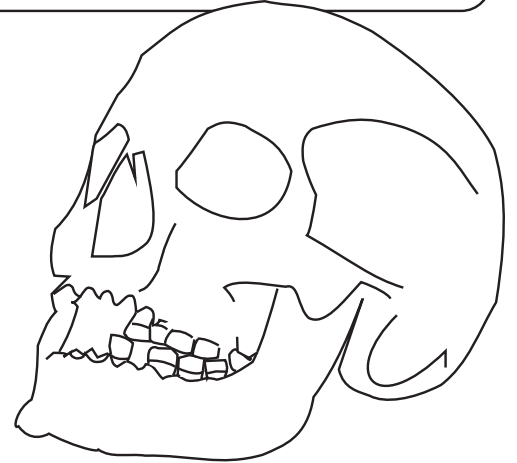
tantis...  
a dulcora sup...

## BỆNH LAO VÀ BỆNH PHONG CÙI

Bệnh lao và bệnh phong cùi đều do các vi khuẩn liên quan với nhau gây ra: *Mycobacterium tuberculosis* và *Mycobacterium leprae*. Cả hai đều có thể lây nhiễm vào xương, và dấu vết DNA để lại trong bộ xương đang giúp các nhà khoa học tái hiện lại lịch sử của những căn bệnh cổ xưa này.

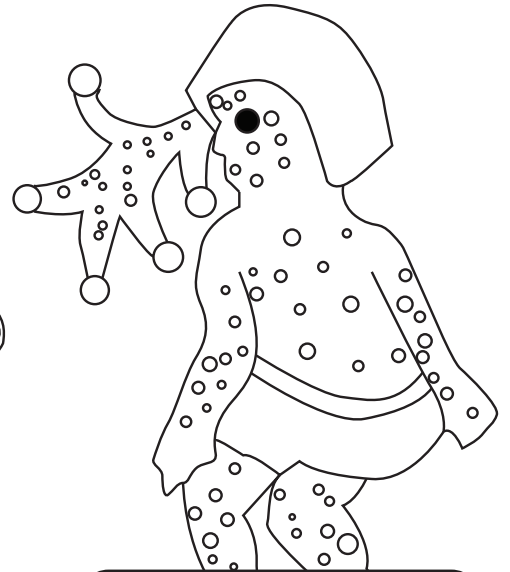


*Mycobacterium leprae*

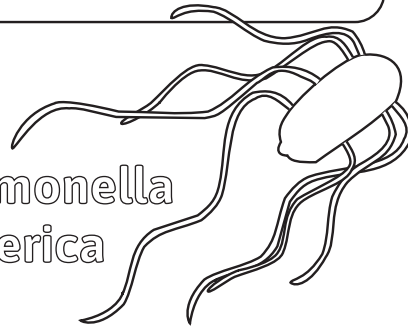


## COCOLIZTLI

Một dịch bệnh không xác định - được người Aztec đặt tên là *cocoliztli* - đã giết chết 60-90% dân số Mexico trong khoảng thời gian từ năm 1545 đến năm 1550 sau Công Nguyên. Gần đây, DNA từ con bệnh *Salmonella enterica Paratyphi C* đã được xác định trong răng của các nạn nhân của dịch bệnh.



*Salmonella enterica*



## Bác sĩ Schnabel

Các bác sĩ điều trị nạn bệnh dịch hạch vào thế kỷ thứ 17 đã đeo “mặt nạ hình chim” để bảo vệ họ khỏi “không khí xấu.”

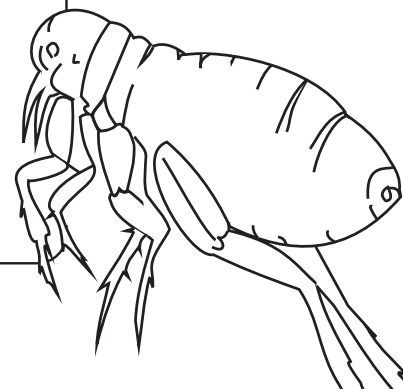


## Codex en Cruz

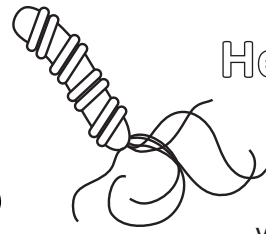
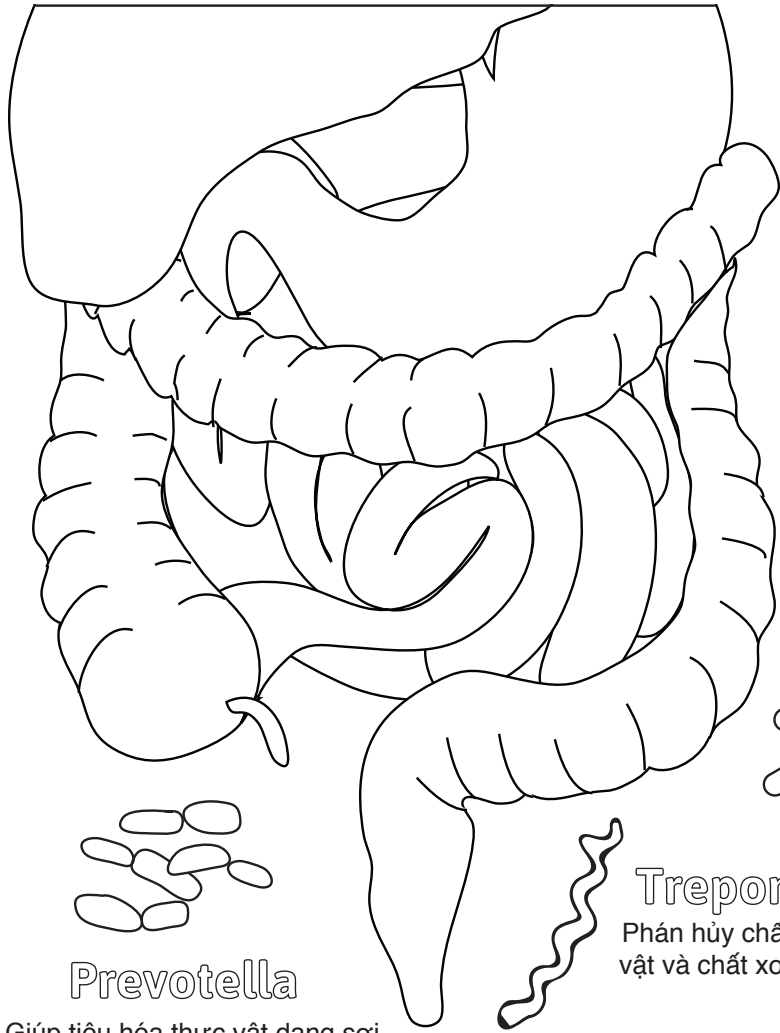
Tài liệu Aztec từ niên đại những năm 1550 này mô tả các triệu chứng của bệnh cocoliztli: sốt, phát ban, và chảy máu trầm trọng.

## BỆNH DỊCH HẠCH

Bệnh dịch hạch gây ra bởi vi khuẩn *Yersinia pestis*, lây lan bằng những con bọ chét sống trên chuột. Những người bị bọ chét cắn sẽ phát triển bệnh dịch hạch. Bệnh dịch hạch là nguyên nhân gây ra Cái Chết Đen (1346-1353 sau Công Nguyên) đã giết chết một nửa dân số châu Âu.







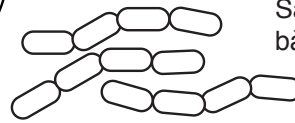
### Helicobacter pylori

Sống trong bao tử và có thể gây ra lở loét và vài bệnh ung thư.



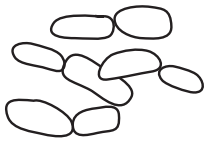
### Bifidobacterium

Giúp trẻ sơ sinh tiêu hóa sữa.



### Faecalibacterium

Sản xuất thức ăn cho tế bào ruột.



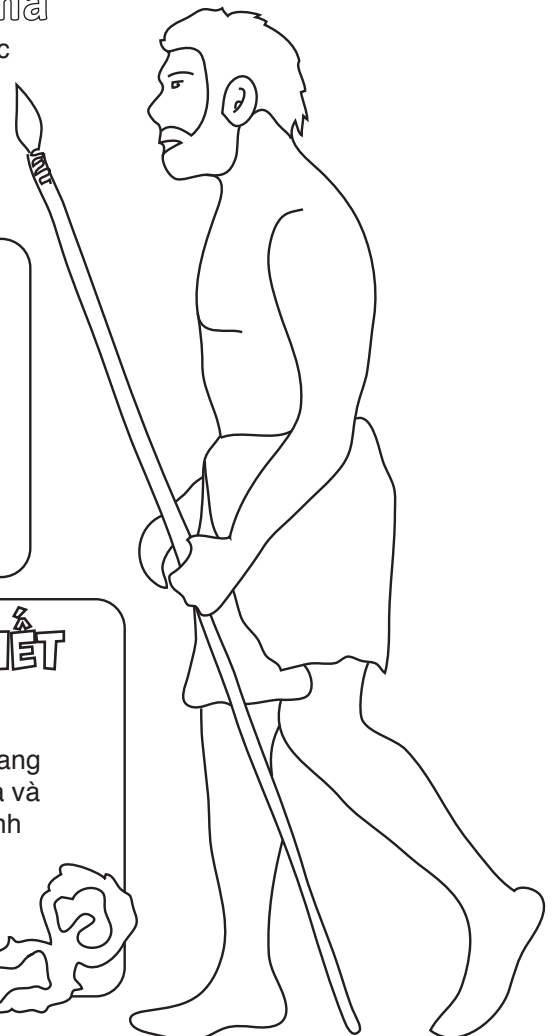
### Prevotella

Giúp tiêu hóa thực vật dạng sợi.



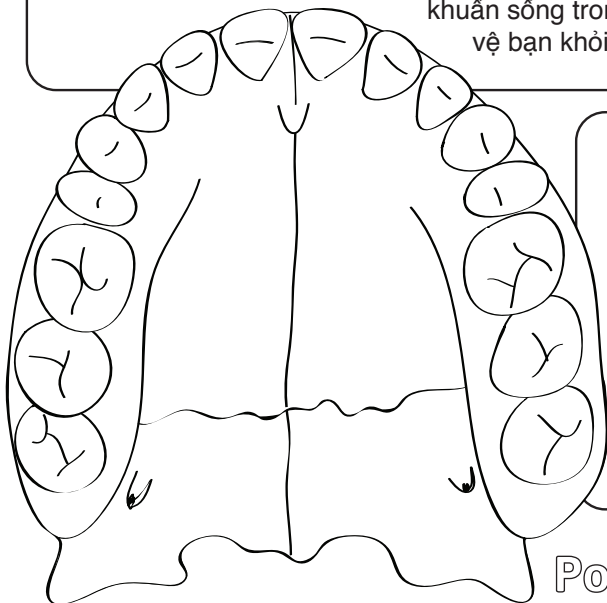
### Treponema

Phân hủy chất thực vật và chất xơ.



## HỆ VI SINH VẬT TỔ TIÊN

Cơ thể bạn là nơi cư trú của **hàng nghìn tỷ** tế bào vi khuẩn, và chúng cùng nhau được gọi là quần thể vi sinh vật của bạn. Vi khuẩn sống trong ruột giúp bạn tiêu hóa thức ăn và tăng cường hệ thống miễn dịch. Vi khuẩn trên da giúp bạn sạch sẽ và vi khuẩn sống trong miệng giúp bảo vệ bạn khỏi bệnh tật.



## BẠN CÓ BIẾT KHÔNG?

Các nhà khoa học đang nghiên cứu hàm nha và phân nhạ để xác định hệ vi sinh vật tổ tiên và hiểu rõ hơn về nguyên nhân gây bệnh.

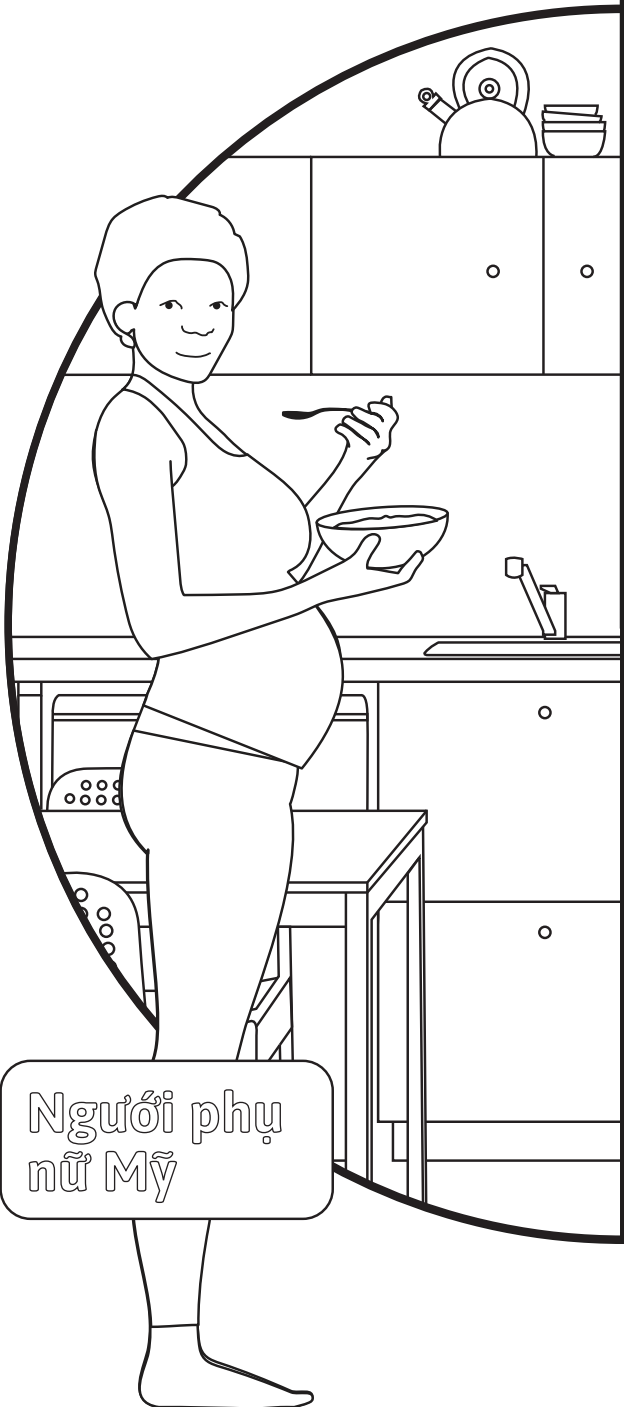
### Porphyromonas

## NHỮNG NGƯỜI KIẾM ĂN

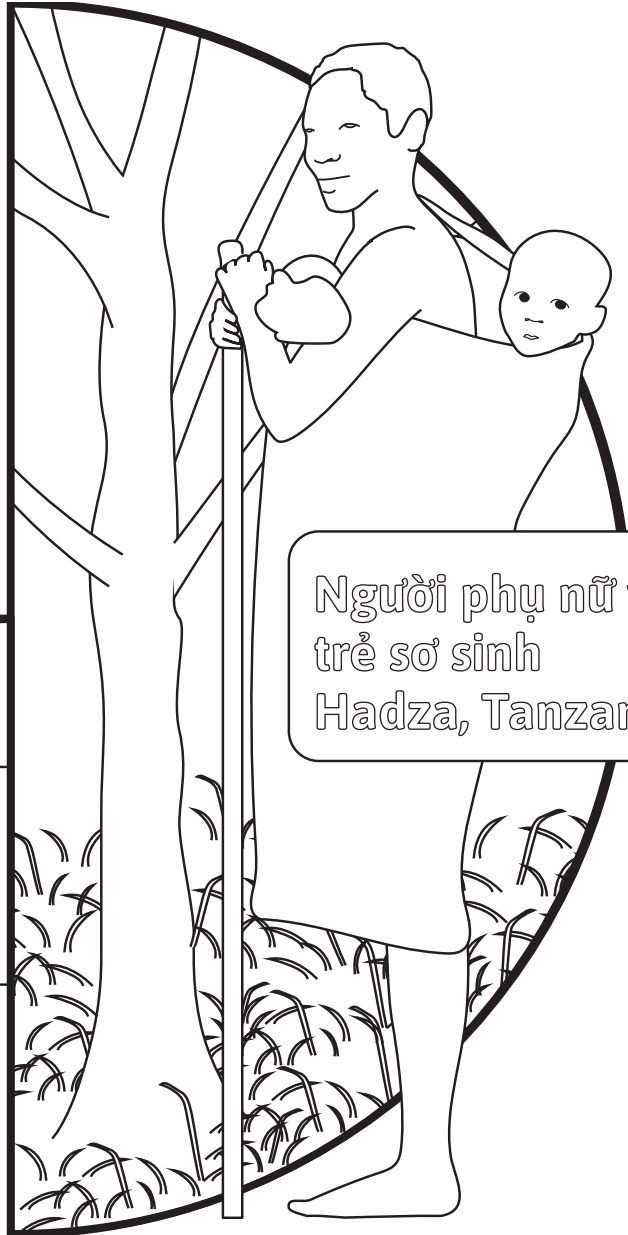
Những người kiếm ăn còn được gọi là những người săn bắn-hái lượm, ăn thức ăn hoang dã, và chế độ ăn của họ thay đổi theo mùa.

Trước khi xuất hiện nền nông nghiệp khoảng 10,000 năm trước, tất cả con người trên trái đất đều là những người kiếm ăn.

Những người kiếm ăn ngày nay có hệ vi sinh vật đường ruột đa dạng hơn người dân trong xã hội công nghiệp hóa.



Người phụ nữ Mỹ



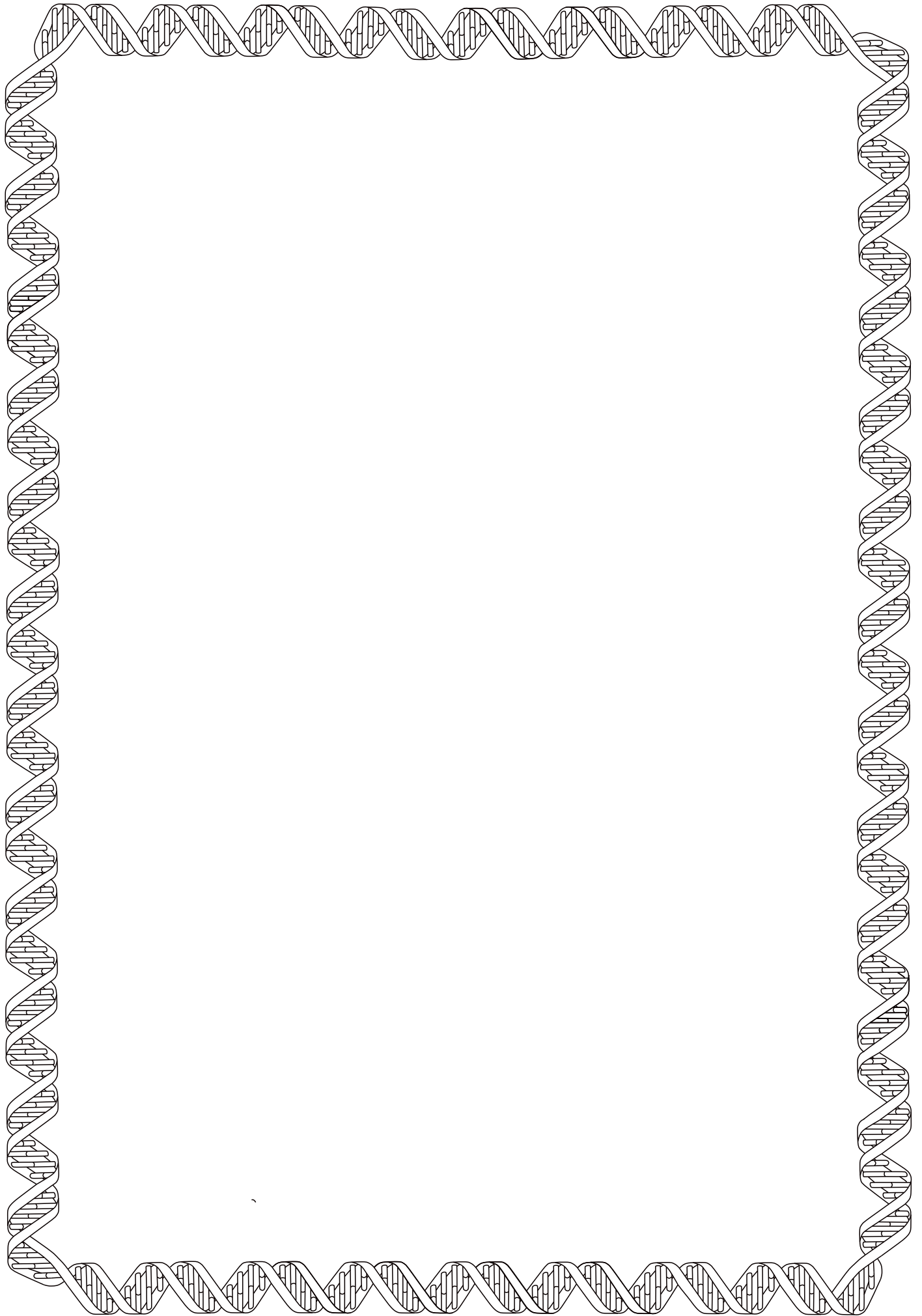
Người phụ nữ và trẻ sơ sinh Hadza, Tanzania

## XÃ HỘI CÔNG NGHIỆP HÓA

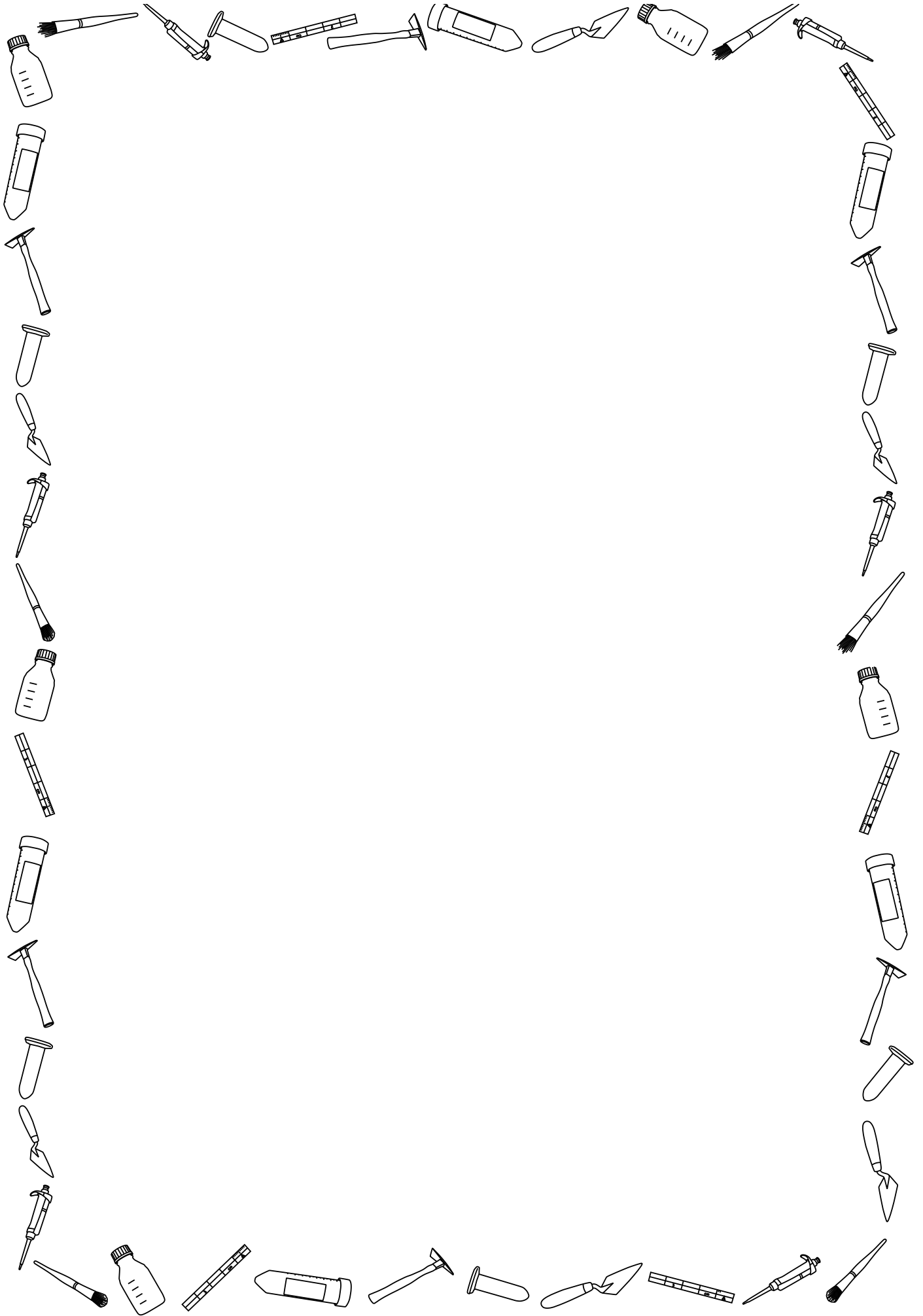
Xã hội công nghiệp hóa tiêu thụ thực phẩm nông nghiệp một cách chủ yếu, và sản xuất lương thực là một hoạt động chuyên nghiệp chỉ được thực hiện bởi một số ít người.

Cơ giới hóa, bảo quản, và lưu trữ là những khía cạnh quan trọng của chuỗi thực phẩm công nghiệp hóa, và thực phẩm thường được vận chuyển một quãng đường dài trước khi được tiêu thụ.

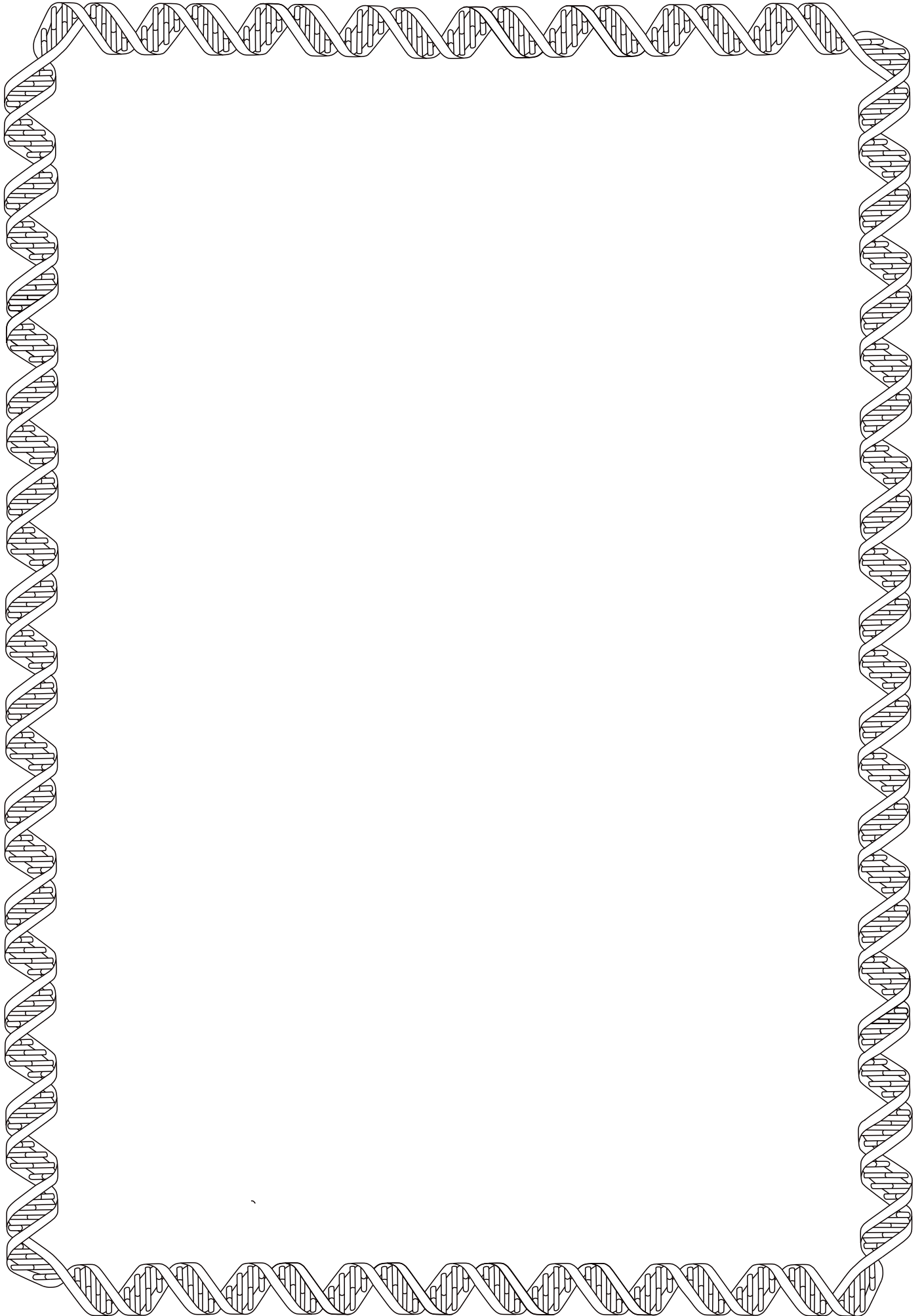
Những người trong các xã hội công nghiệp hóa ngày nay có hệ vi sinh vật đường ruột kém đa dạng hơn, điều này có thể khiến họ có nguy cơ mắc một số bệnh viêm mãn tính cao hơn.





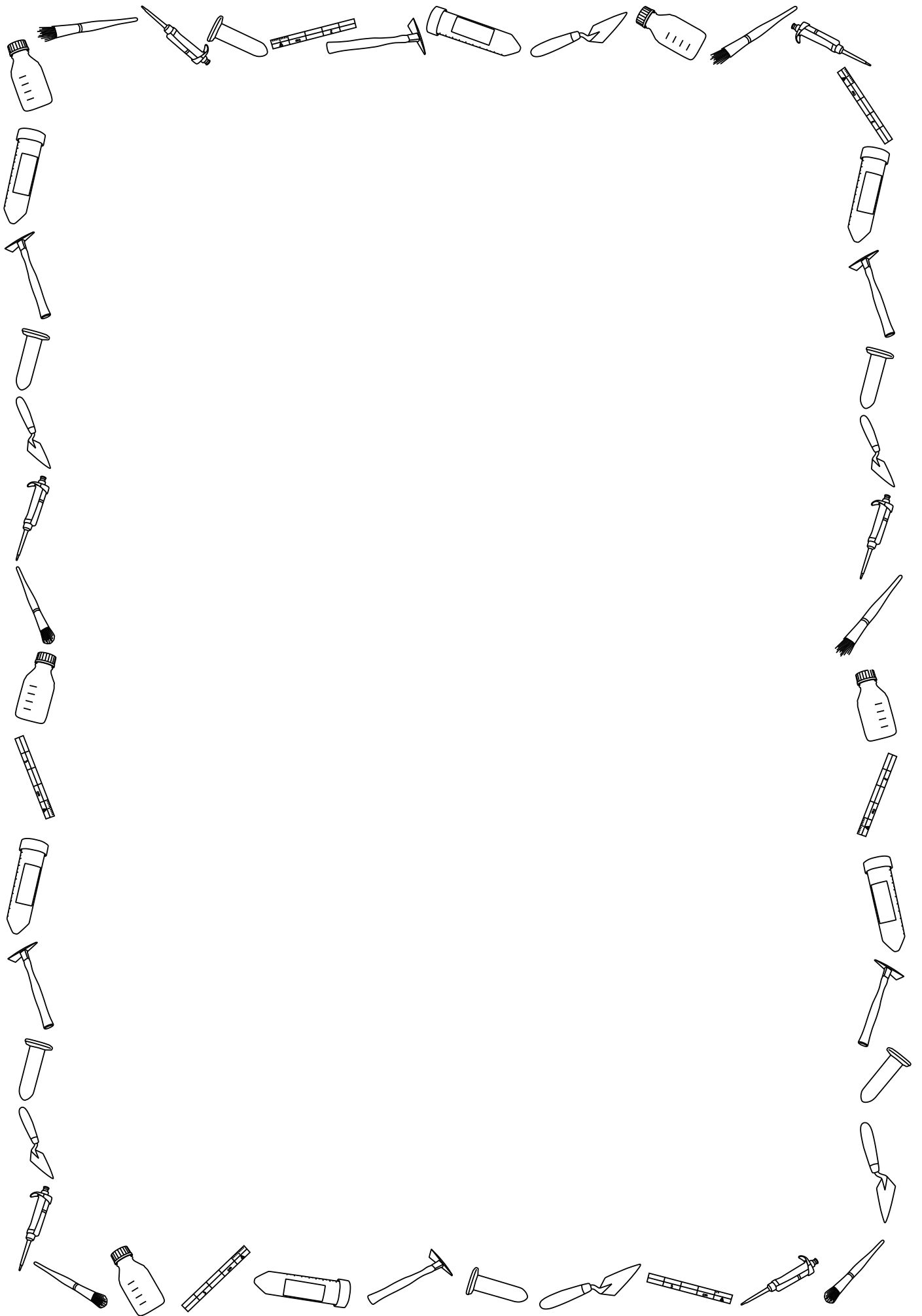




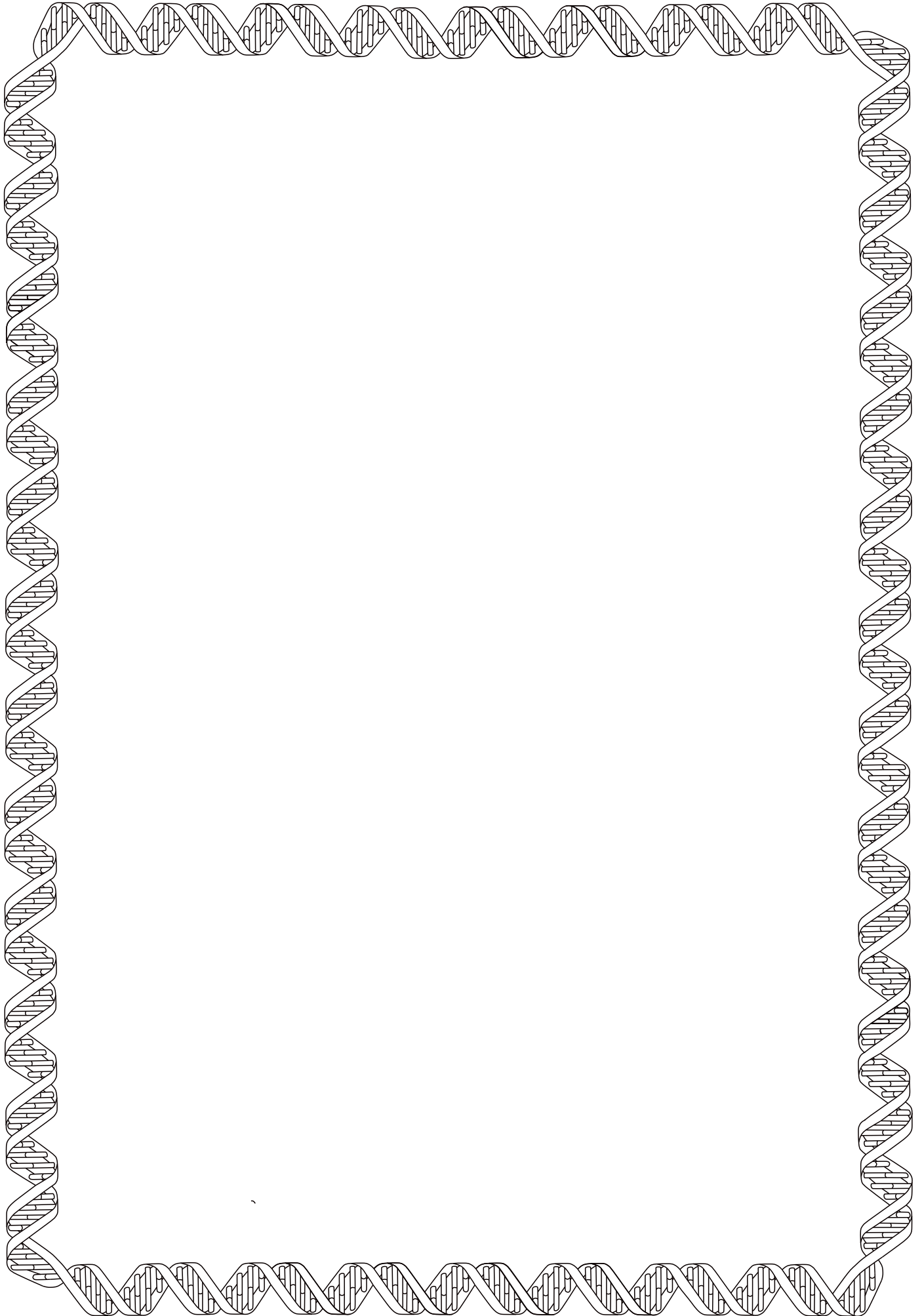






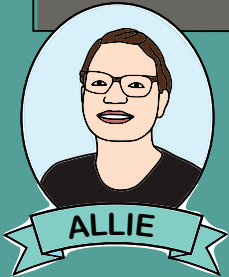




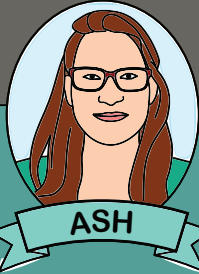




## Viện nhân chủng học tiến hóa Max Planck



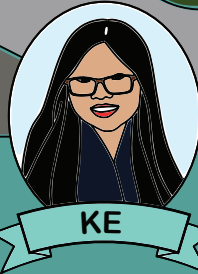
ALLIE



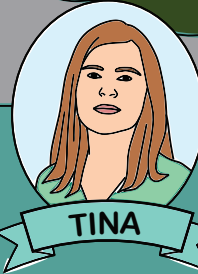
ASH



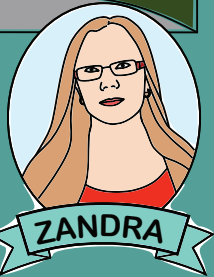
JESSIE



KE



TINA



ZANDRA

### Những cuộc phiêu lưu trong

# KHOA HỌC KHẢO CỔ

## Sách Tô Màu

Tìm hiểu cách các nhà khảo cổ và khoa học gia làm việc cùng nhau để trả lời các câu hỏi về quá khứ của con người! Tham gia cùng chúng tôi khi chúng tôi giải thích **chúng tôi là ai và chúng tôi nghiên cứu những gì**, từ **nguồn gốc của con người** đến các **bệnh dịch thời trung cổ**. Tìm hiểu về **các cuộc di cư cổ xưa** và **xác định niên đại bằng phóng xạ carbon**.

Xem các khoa học gia tái tạo lại **chế độ ăn uống cổ xưa** từ tàn tích thực vật cực nhỏ. Lật lại những sự thật thú vị về **việc thuần hóa** và khoa học đằng sau các thực phẩm **từ sữa**. Khám phá **các bệnh và dịch bệnh cổ xưa** cũng như phát hiện **hệ vi sinh vật cổ xưa của con người**.

Được sản xuất bởi các khoa học gia tại viện nhân chủng học tiến hóa Max Planck.

Myhang Bach dịch sang tiếng Việt.



MYHANG