

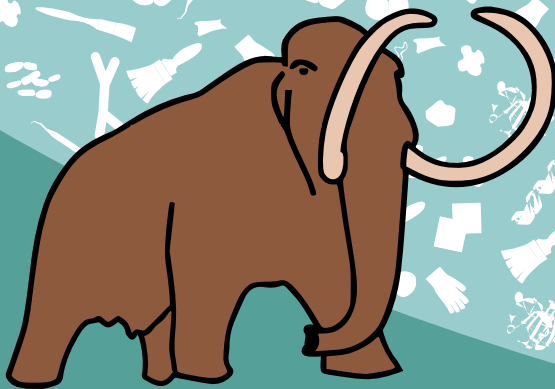
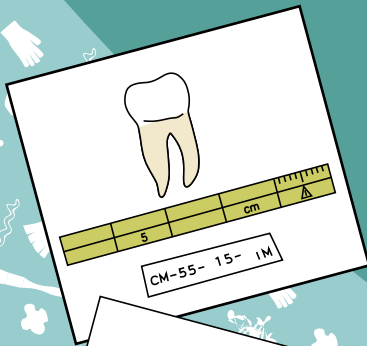
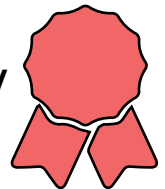
Przygody z

NAUKĄ I ARCHEOLOGIA

Ta książka należy do:

Imię

Przyszłego archeologa /
przyszłej archeolożki



Kolorowanka

Instytut Nauk o Historii
Człowieka im. Maxa Plancka

Wydawca: Instytut Nauk o Historii Człowieka im. Maxa Plancka
(Max Planck Institute for the Science of Human History)

Redaktor: Christina Warinner

Redaktor Pomocniczy: Jessica Hendy

Autorzy:

Zandra Fagernäs

Jessica Hendy

Allison Mann

Åshild Vågene

Ke Wang

Christina Warinner

Tłumaczenie na język polski:

Jakub Kwieciński

Kolorowanka powstała w trakcie praktycznego kursu ilustracji naukowej.



Attribution-NonCommercial-ShareAlike
CC BY-NC-SA

KIM JESTEŚMY

Naukowcy i archeolodzy wspólnie używają najnowszych osiągnięć nauki i techniki, żeby lepiej zrozumieć historię ludzkości.



Kielnia

Na wykopaliskach...

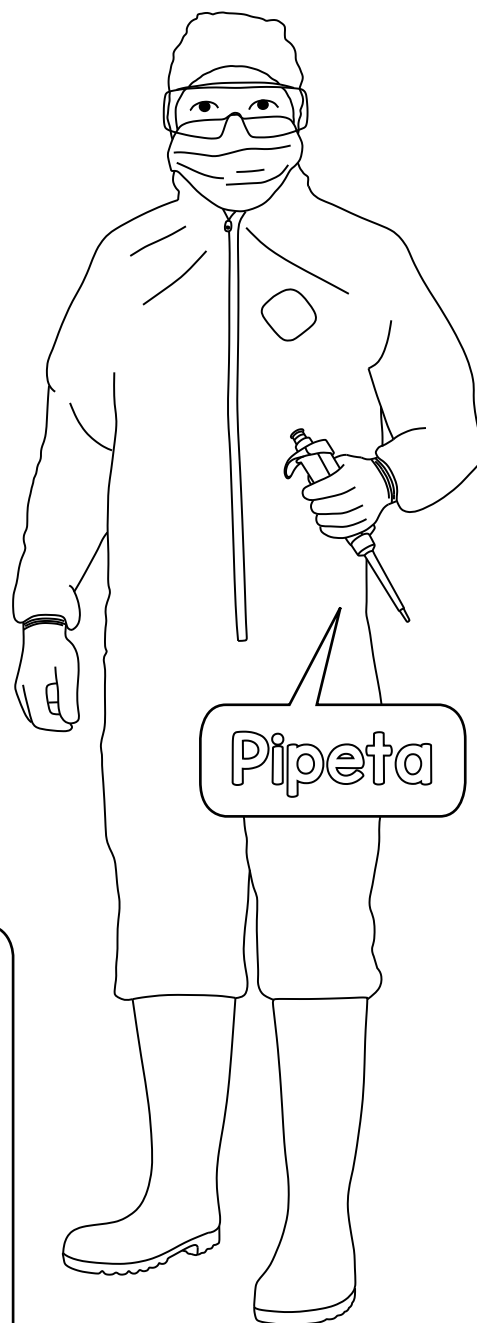
Naukowcy współpracują z archeologami terenowymi w trakcie wykopalisk, zbierając materiały potrzebne do dalszych badań.

Pobierają próbki z pochówków na cmentarzyskach i z wnętrza starożytnych naczyń, identyfikują kości zwierząt w jamach odpadkowych (śmietniskach), lub przesiewają ziemię w poszukiwaniu mikroskamieniałości i fragmentów roślin.

W laboratorium...

Naukowcy badający starożytny DNA muszą pracować w specjalnych czystych pomieszczeniach oraz zakładać ochronne kombinezony, rękawiczki i buty, by współczesny DNA nie zanieczyścił starożytnych próbek.

Naukowcy badają starożytne próbki za pomocą różnorodnych technik i narzędzi.



Pipeta



WYKOPALISKA

Archeolodzy podróżują dookoła świata, żeby badać historię i prehistorię ludzkości. Czasem używają nie tylko typowych narzędzi wykopaliskowych, ale też specjalnego ekwipunku. Na przykład w Himalajach archeolodzy potrzebują sprzętu do wspinaczki i oficjalnych zezwoleń na wyjście w góry.

Department of Home
Department of Immigration
TREKKING PERMIT
accordance with the rule 33 of
1994 the permission is he
District (except
to 19

NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION
Entry Permit (ACA/MCA/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:

NTNC-ACA
ENTRY FEE RECEIPT
Ticket No. **0281630**
Date
Nationality
Authorized Signatory

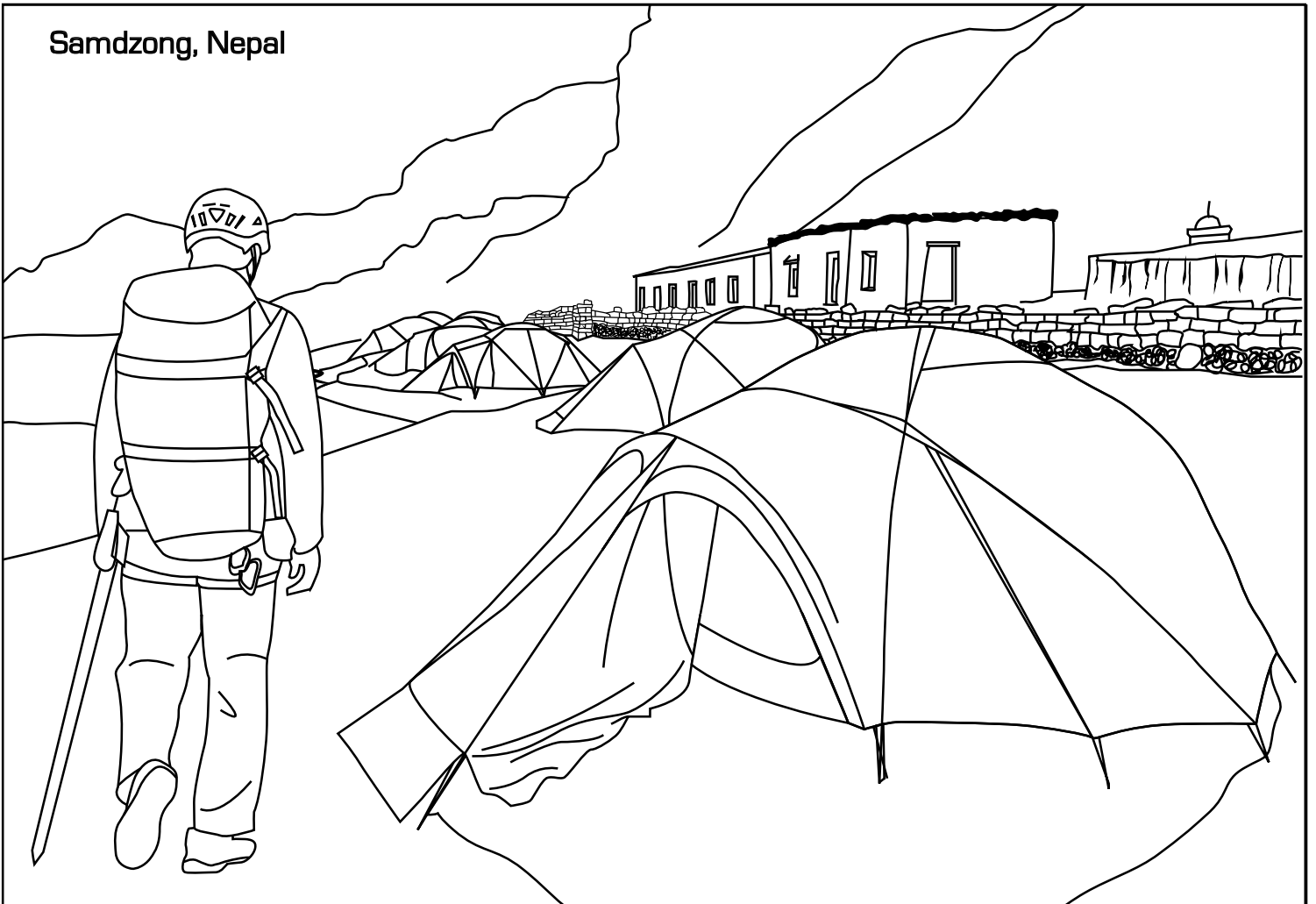
TOURIST COPY

NTNC-ACA
Entry Permit
Issued by NTNC from the M/s IMS
Passport No. [Handwritten]
Date of Issue [Handwritten]
Agency Name: **SIERPA SHIKHAR-LA**

Date:
Entry Permit Issuing Authority
Signature
Full Name:
Designation:

gration Officer
No

Samdzong, Nepal



Kamień nazębny

Kamień nazębny to jedyna część ciała, która ulega fosylizacji (skamienieniu) już w trakcie naszego życia. Zawarte w nim bakterie i resztki jedzenia mogą być użyte do odtworzenia stanu zdrowia i diety danej osoby.

Kości i zęby

Kości i zęby zawierają fragmenty DNA, które można wykorzystać do śledzenia wędrówek ludzi w starożytności oraz do identyfikowania ich cech charakterystycznych, takich jak kolor włosów i oczu, a także ich adaptacji genetycznych. Zęby osób zmarłych w trakcie epidemii mogą też zawierać DNA mikroorganizmów, które je zarażyły.

Kości zwierząt

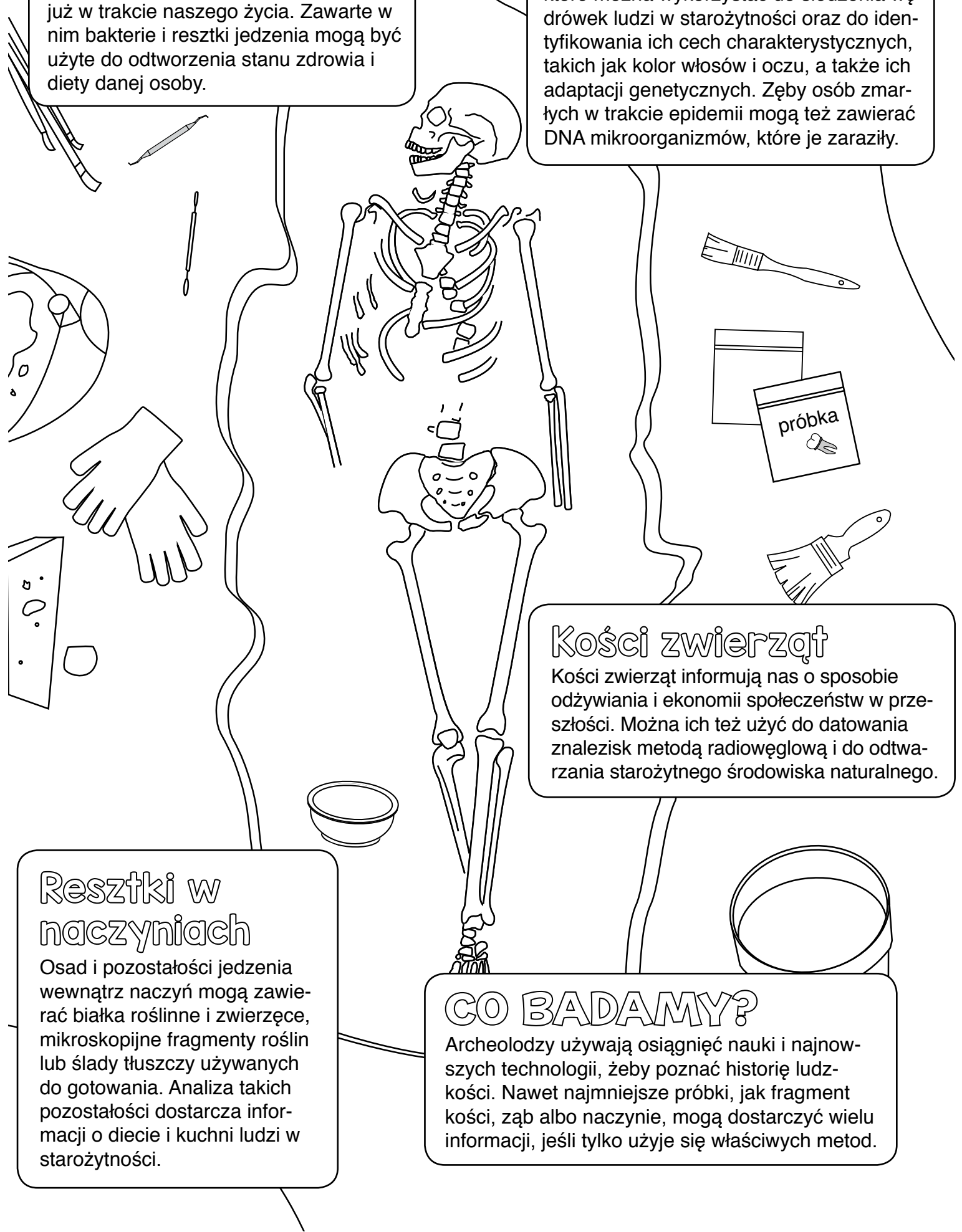
Kości zwierząt informują nas o sposobie odżywiania i ekonomii społeczeństw w przeszłości. Można ich też użyć do datowania znalezisk metodą radiowęglową i do odtwarzania starożytnego środowiska naturalnego.

Resztki w naczyniach

Osad i pozostałości jedzenia wewnątrz naczyń mogą zawierać białka roślinne i zwierzęce, mikroskopijne fragmenty roślin lub ślady tłuszczu używanych do gotowania. Analiza takich pozostałości dostarcza informacji o diecie i kuchni ludzi w starożytności.

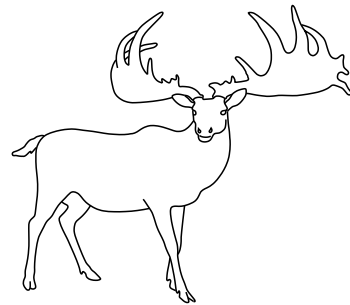
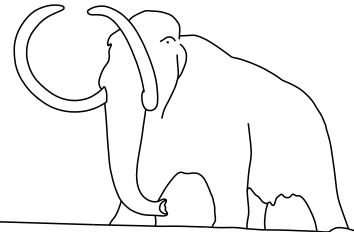
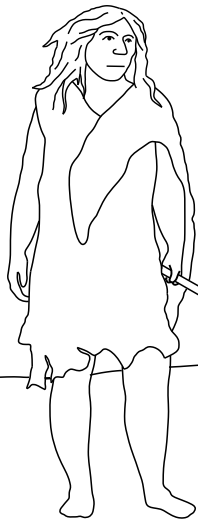
CO BADAMY?

Archeolodzy używają osiągnięć nauki i najnowszych technologii, żeby poznać historię ludzkości. Nawet najmniejsze próbki, jak fragment kości, ząb albo naczynie, mogą dostarczyć wielu informacji, jeśli tylko użyje się właściwych metod.



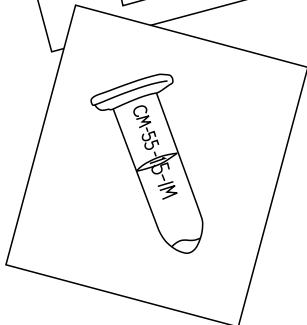
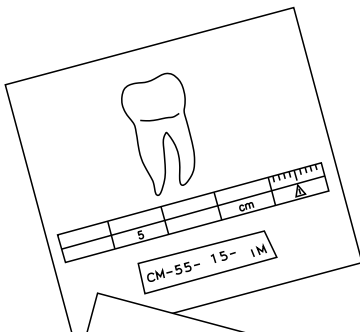
CZY WIESZ, ŻE...?

Neandertalczycy wymarli około 40 000 lat temu, ale ślady DNA neandertalczyków przetrwały w genomie większości ludzi spoza Afryki.



POCHODZENIE CZŁOWIEKA

Starożytny DNA pomaga nam poznać naszych najbliższych ewolucyjnie kuzynów: neandertalczyków.



Ewolucja

Dzięki badaniu prehistorycznych kości i zębów możemy dowiedzieć się, jak żyli nasi przodkowie i w jaki sposób jako gatunek staliśmy się ludźmi.



WĘDRÓWKI LUDÓW

Pozostałości starożytnego DNA w kościach i zębach pomagają śledzić prehistoryczne wędrówki ludów. W połączeniu z analizą izotopową (np. datowaniem radiowęglowym lub określaniem pochodzenia geograficznego dzięki analizie izotopów strontu i tlenu) pozwala to odtwarzać starożytne migracje w czasie i przestrzeni.

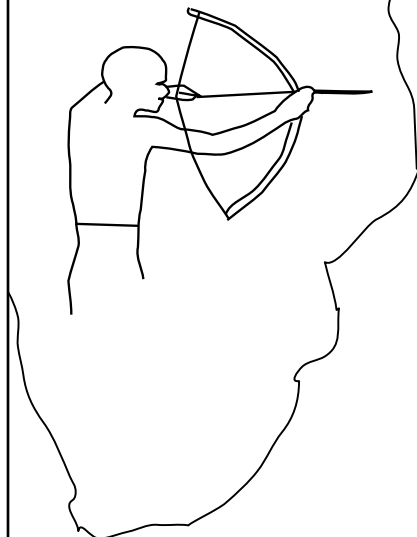
Scytwie, Azja Środkowa
Epoka Żelaza, 700 p.n.e.



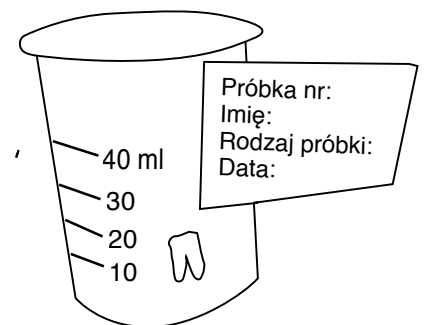
CZY WIESZ, ŻE...?

Promieniotwórczy węgiel ^{14}C to nietrwały izotop węgla. Rośliny pochłaniają go z powietrza i wbudowują w swoje tkanki w procesie fotosyntezy, a zwierzęta wchłaniają ^{14}C z pokarmu. Po śmierci zgromadzony węgiel ^{14}C ulega stopniowo rozpadowi.

Mierzac poziom ^{14}C w starożytnej próbce można określić ile czasu upłynęło od śmierci danego organizmu – jest to tzw. datowanie radiowęglowe.



Datowanie radiowęglowe

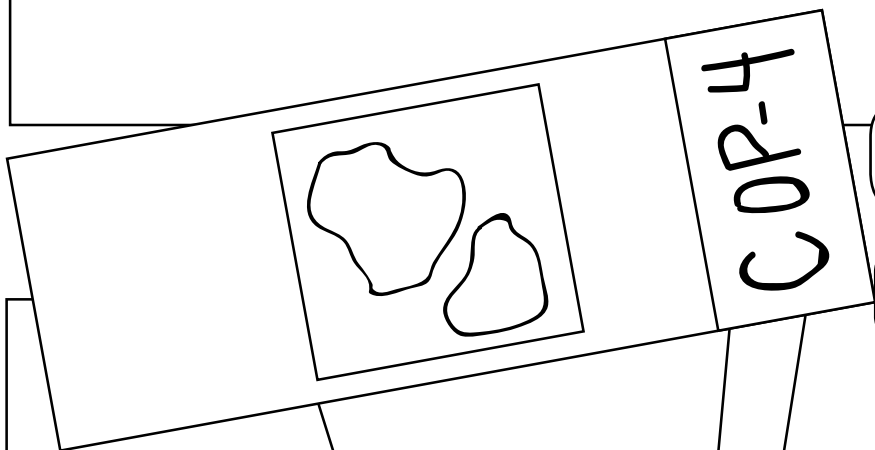


Datowanie metodą radiowęglową pozwala określić wiek pozostałości zwierząt i roślin mających do 40 000 lat!

STAROŻYTNY JADŁOSPIS

Naukowcy używają mikroskopów, żeby znaleźć drobne pozostałości jedzenia w starożytnych naczyniach i na ludzkich zębach. Analiza tych „mikroskamieniałości” zdradziła nam, czym żywili się starożytni Majowie w Ameryce Środkowej niemal 2 000 lat temu.

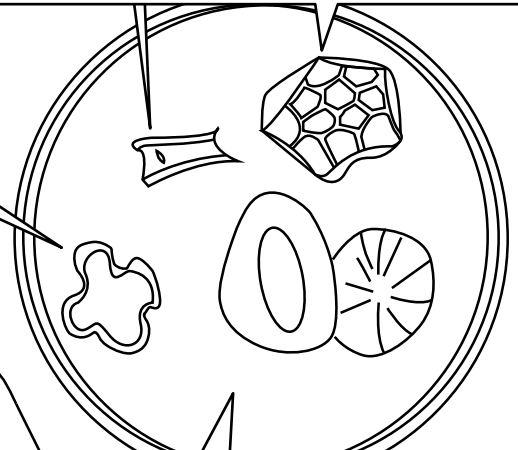
Copán, Honduras
Cywilizacja Majów,
Okres Klasyczny, 300 n.e.



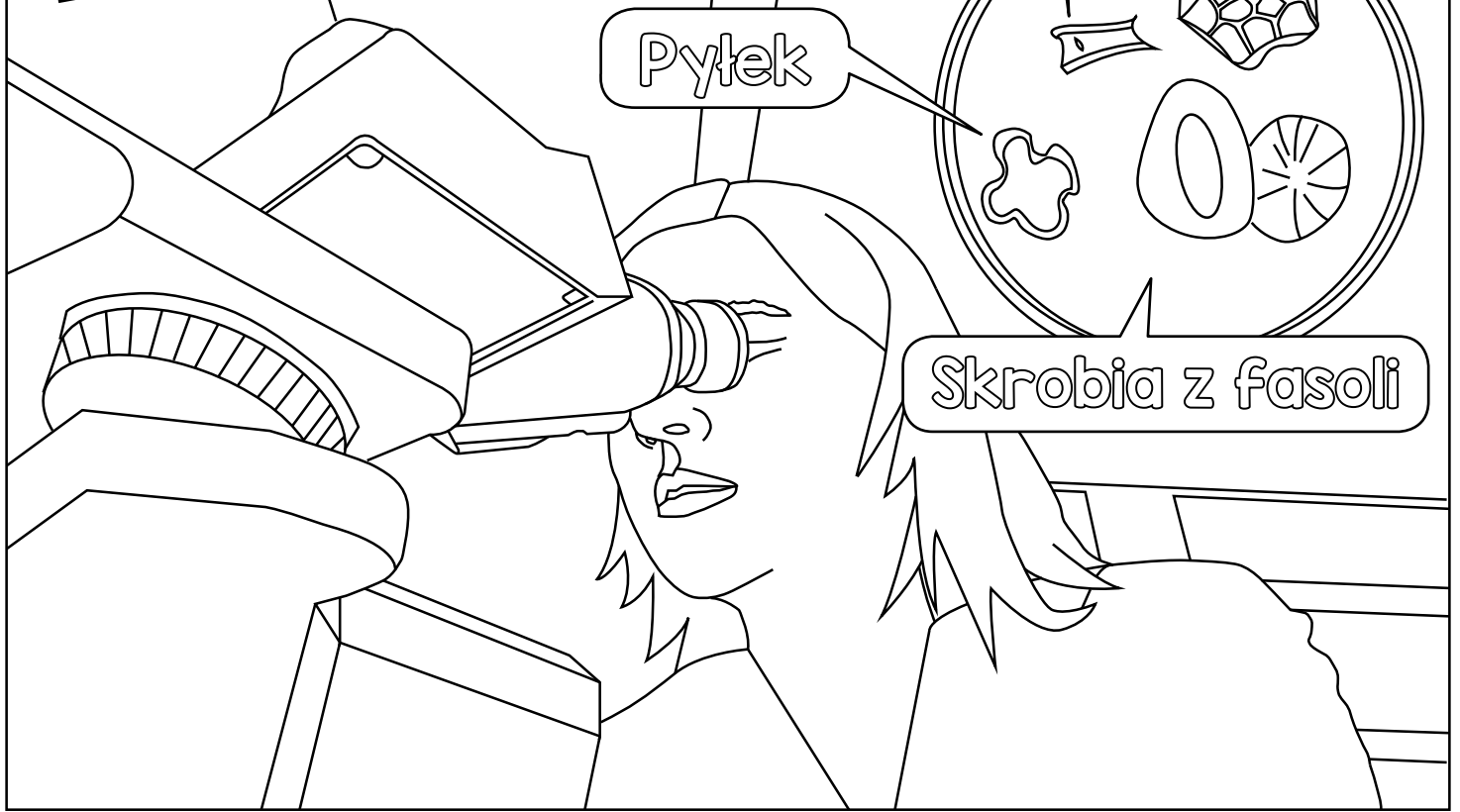
Fitolit kukurydzy

Fragment nasiona

Pyłek



Skrobia z fasoli

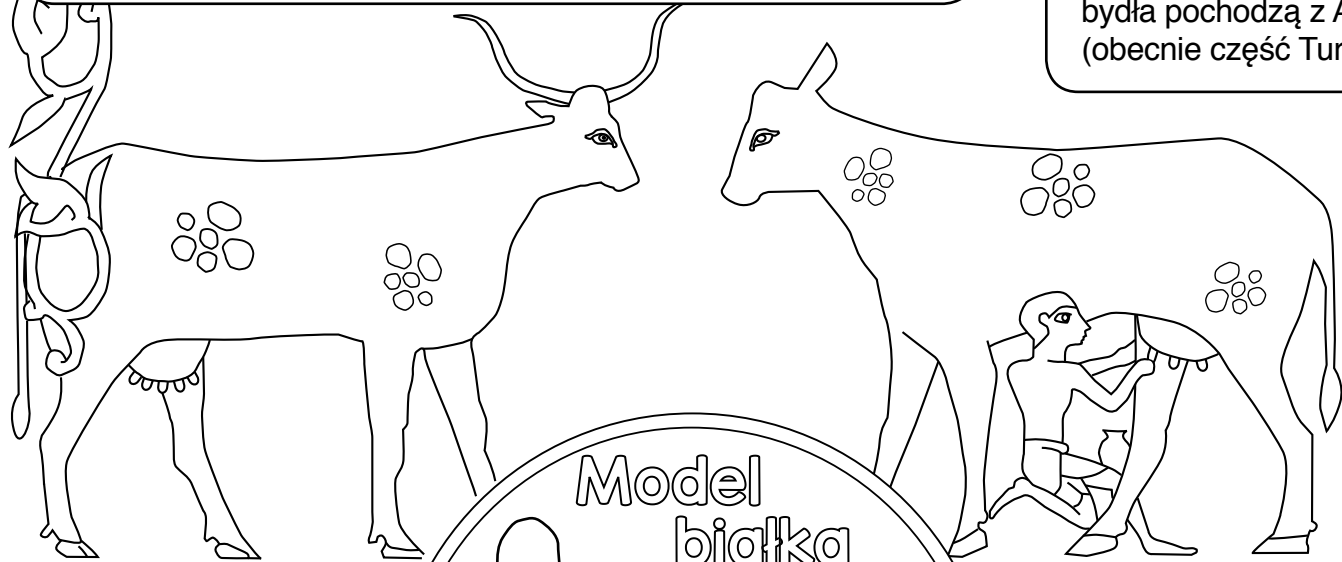


UDOMOWIENIE ZWIERZĄT

Od ponad 10 000 lat ludzie hodowali zwierzęta i rośliny, rozwijając ich pożądane cechy drogą doboru hodowlanego. Bydło (krowy) były jednymi z pierwszych udomowionych zwierząt. Służyły one jako siła pociągowa oraz źródło mięsa, mleka i skóry.

CZY WIESZ, ŻE...?

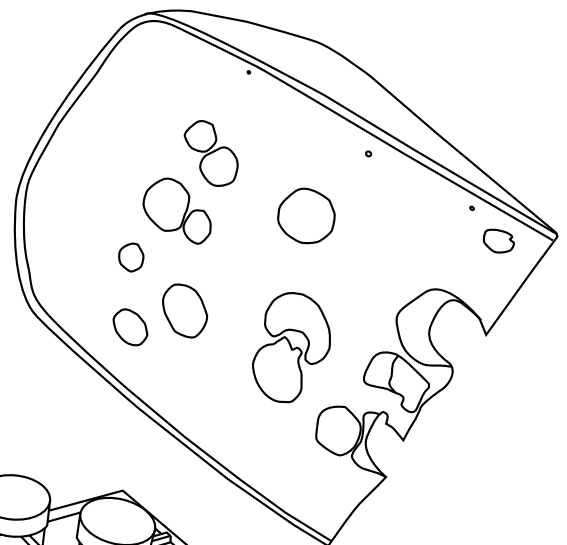
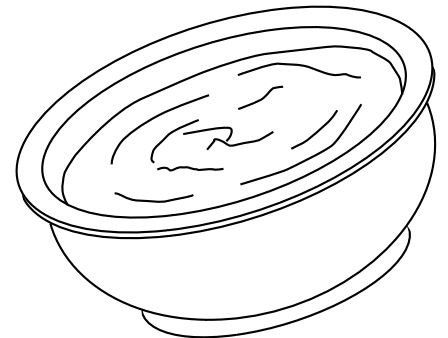
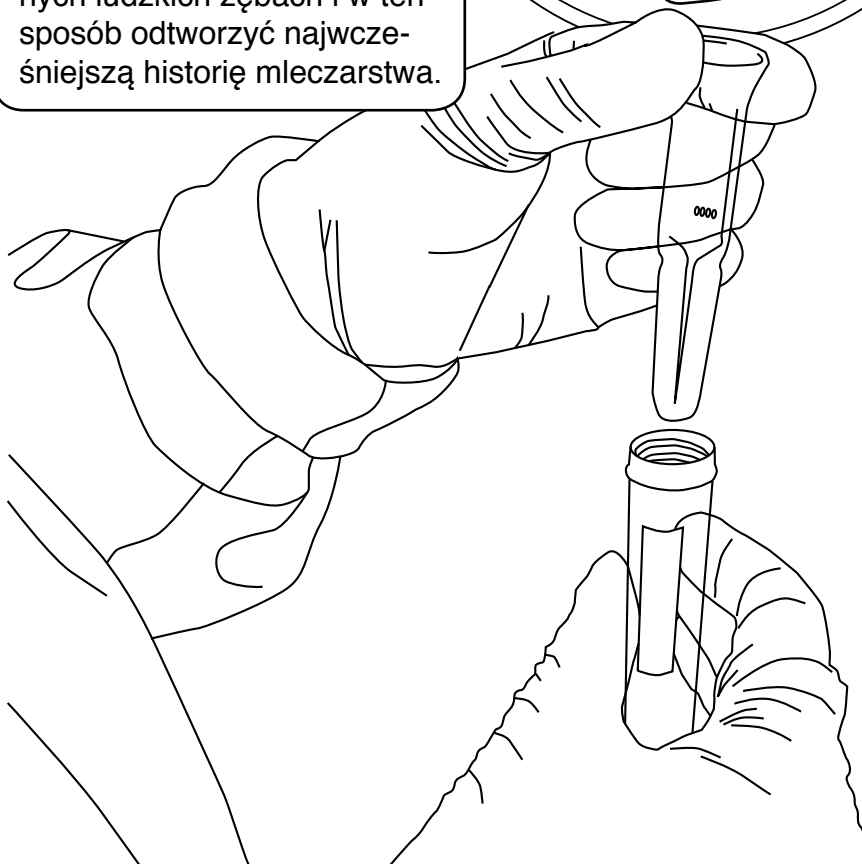
Bydło powstało przez udomowienie tura, wymarłego obecnie gatunku z rodziny wołowatych. Najwcześniejsze ślady udomowienia bydła pochodzą z Anatolii (obecnie część Turcji).



Model
białka

Początki mleczarstwa

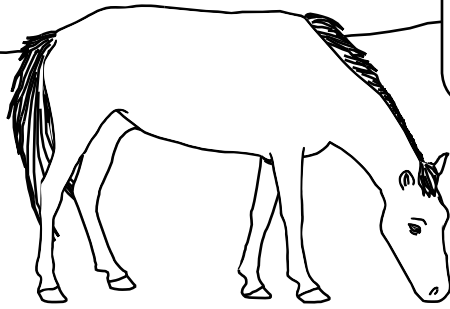
Niewiele wiadomo o początkach mleczarstwa. Archeolodzy używają techniki zwanej spektrometrią mas, by wykryć białka mleka na prehistorycznych ludzkich zębach i w ten sposób odtworzyć najwcześniejszą historię mleczarstwa.



Mongolia

Trawiaste stepy Mongolii są domem dla wielu gatunków zwierząt, w tym koni, bydła, jaków, owiec, kóz, reniferów i wielbłądów. Mongolscy pasterze-koczownicy używają mleka wszystkich tych zwierząt do produkcji nabiału.

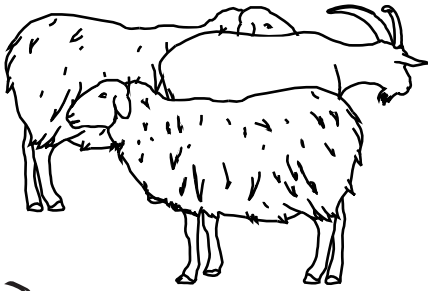
Koń



Jak

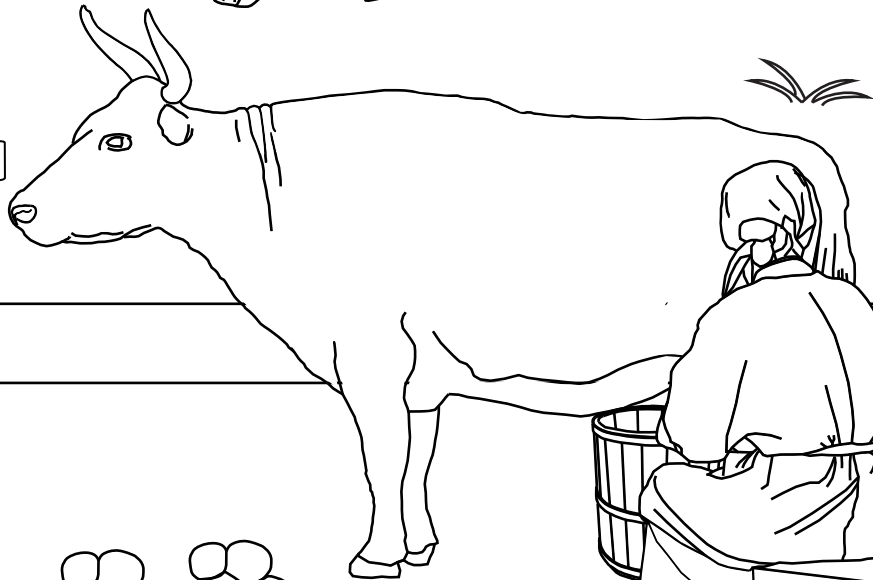


Owca



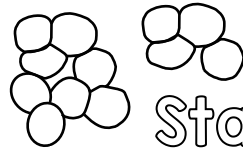
Koza

Krowa

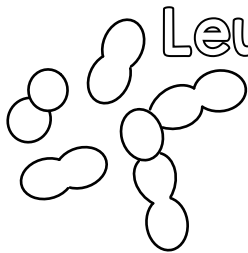


PRODUKTY MLECZNE

Produkty mleczne (nabiał) są niezmiernie ważną częścią codziennego życia w Mongolii. Dzięki badaniom archeologów wiemy, że ta tradycja ma co najmniej 3 500 lat.

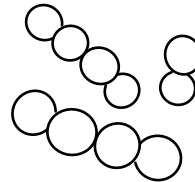


Staphylococcus



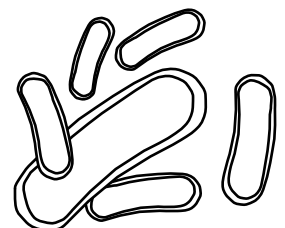
Leuconostoc

Lactococcus

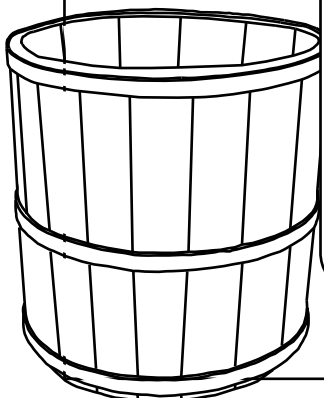


Mikroorganizmy i nabiał

Mikroorganizmy – zwłaszcza bakterie mlekowe i drożdże – grają ważną rolę w powstawaniu wielu znanych produktów mlecznych, takich jak jogurt, masło lub ser, a także mniej znanych, takich jak Mongolski aruł (aaruul, placki ze zsiadłego mleka) i ajrag (fermentowane mleko klaczy).



Lactobacillus



DAWNE CHOROBY

Kości, zęby i kamień nazębny przechowują cenne informacje o zdrowiu ludzi w przeszłości. Na przykład DNA i białka zachowane w kamieniu nazębnym pomagają naukowcom badać historię próchnicy i chorób dziąseł.



Omne Bonum

Omne Bonum to XIV-wieczna encyklopedia (obecnie w zbiorach Biblioteki Brytyjskiej) opisująca życie w średniowiecznej Europie. Zawarte w niej wpisy o dentystyce i opiece medycznej pomagają nam lepiej zrozumieć średniowieczne choroby i ich leczenie.

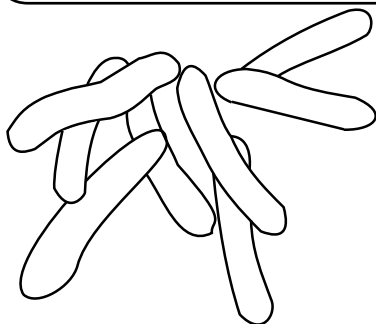
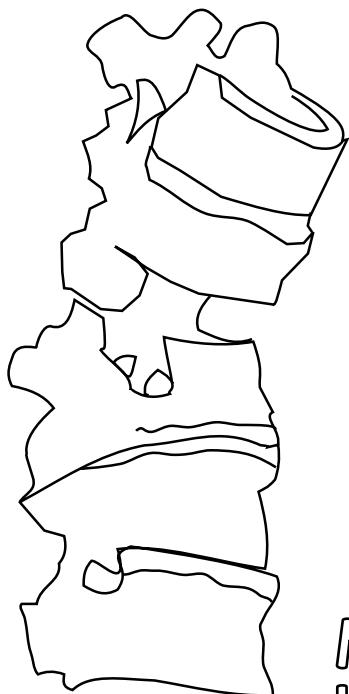


quos priores plures...
nis tamom forozib; ad flangendu
a m m a m m

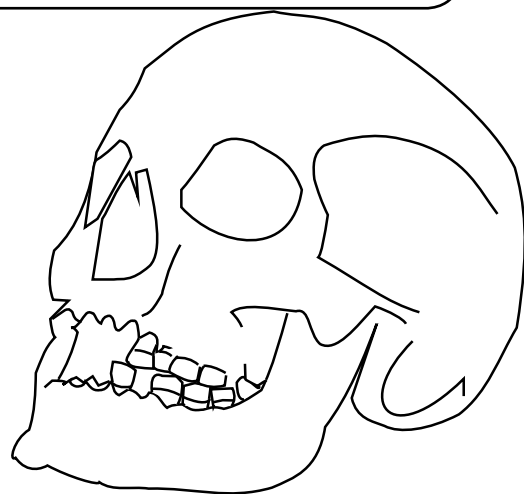
tanis. m p m l a
a dulcora sup me

GRUŻLICA I TRĄD

Gruźlica i trąd są wywołane przez dwie spokrewnione bakterie: *Mycobacterium tuberculosis* (prątek gruźlicy) i *Mycobacterium leprae* (prątek trądu). Oba prątki czasem zakażają kości, zostawiając w szkielecie ślady swojego DNA, dzięki czemu naukowcy mogą odtwarzać historię tych starożytnych chorób.

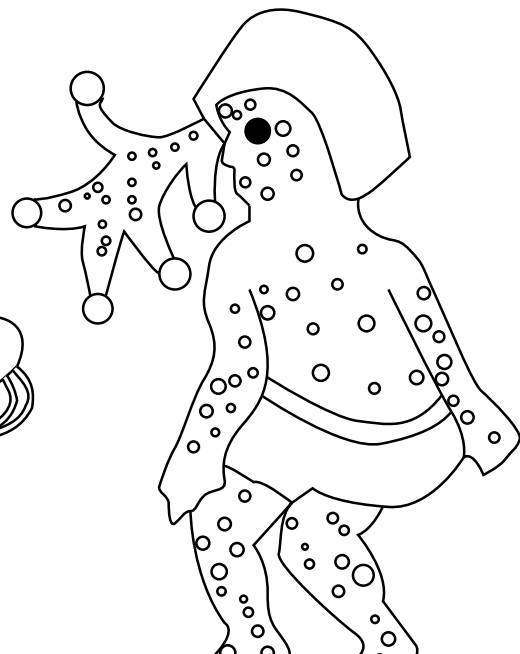


Mycobacterium leprae



COCOLITZTLI

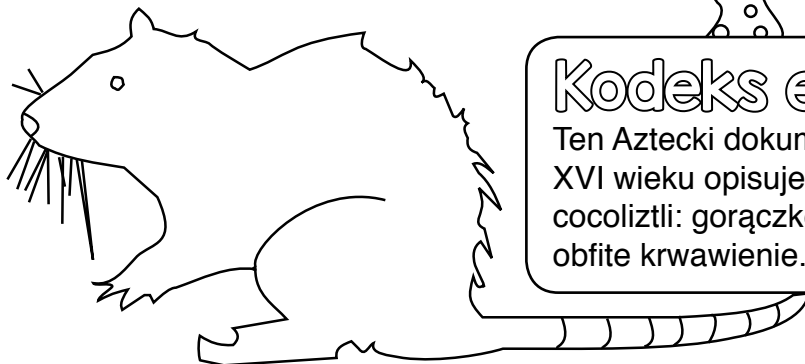
Niezidentyfikowana epidemia – nazwana *cocoliztli* przez Azteków – zabiła 60-90% populacji Meksyku w latach 1545-1550. W zębach ofiar tej epidemii niedawno odnaleziono DNA bakterii *Salmonella enterica* Paratyphi C (pałeczka duru rzekomego).



Salmonella enterica

Dr Schnabel

Lekarze opiekujący się ofiarami dżumy w XVII wieku zakładali maski przypominające dziób ptaka, by chronić się przed „morowym powietrzem”.

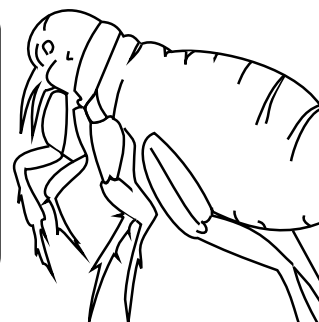


Kodeks en Cruz

Ten Aztecki dokument z lat 50. XVI wieku opisuje objawy *cocoliztli*: gorączkę, wysypkę i obfite krwawienie.

DŻUMA

Dżuma wywoływana jest przez bakterię *Yersinia pestis* (pałeczka dżumy), roznoszoną przez zakażone pchły żyjące na szczurach. Gdy taka pchła ugryzie człowieka, zapada on na dżumę. To właśnie dżuma była „Czarną Śmiercią”, która zabiła połowę ludności Europy w latach 1346-1353.



Helicobacter pylori

Żyje w żołądku. Może wywoływać wrzody i pewne rodzaje raka.



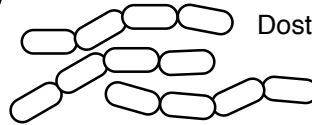
Bifidobacterium

Pomaga niemowlętom w trawieniu mleka.



Faecalibacterium

Dostarcza substancji odżywczych dla komórek jelita.



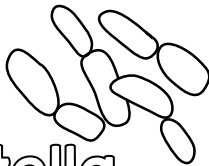
Treponema

Trawi błonnik i inne substancje pochodzenia roślinnego.



Prevotella

Pomaga trawić włókniste rośliny.



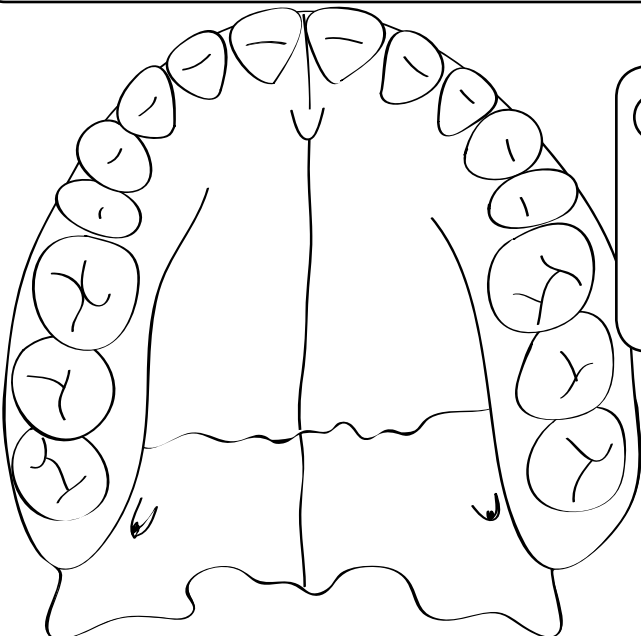
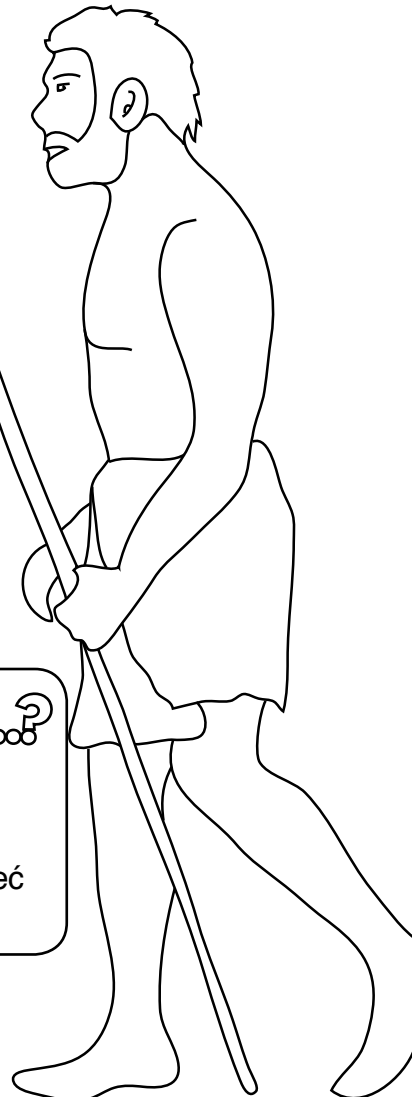
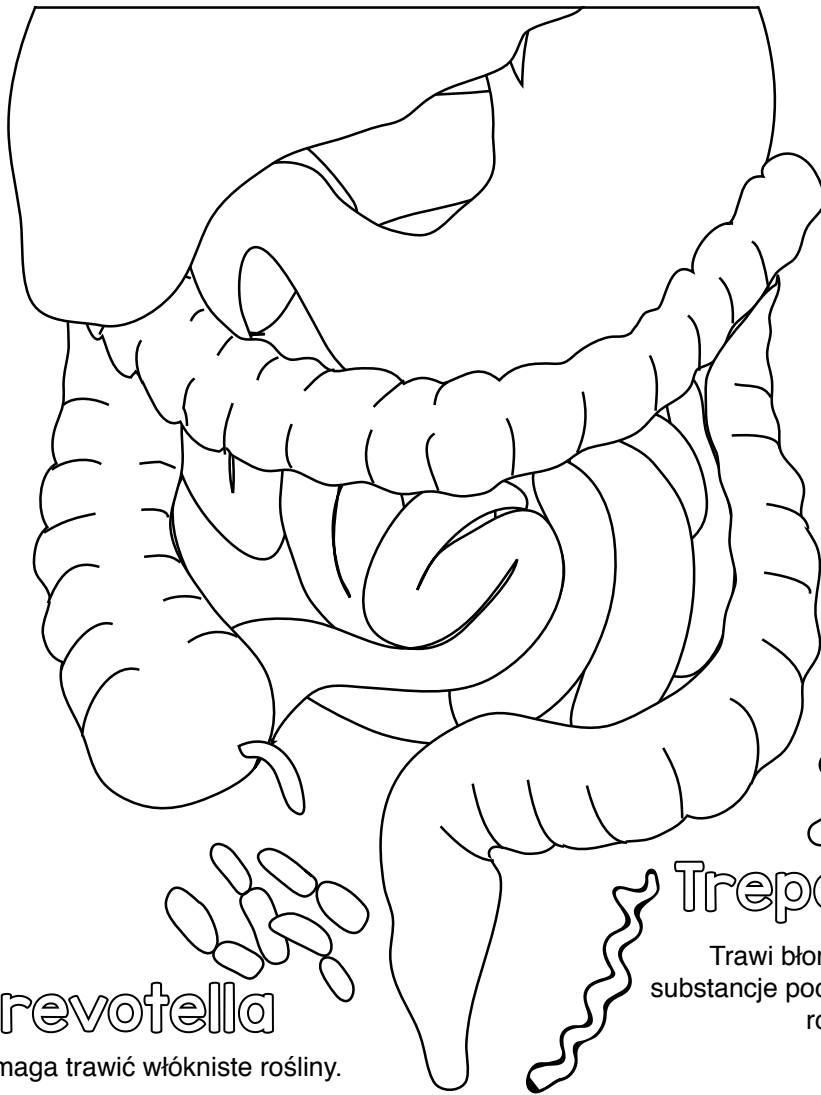
MIKROBIOM NASZYCH PRZODKÓW

Twoje ciało jest domem dla bilionów bakterii, które łącznie nazywa się twoim mikrobiomem. Bakterie w jelitach pomagają ci trawić jedzenie i wzmacniają twój układ odpornościowy. Bakterie na skórze utrzymują ją w czystości, a bakterie w ustach chronią cię przed chorobami.

CZY WIESZ, ŻE...?

Naukowcy badają kamień nazębny i skamieniałe odchody, żeby odtworzyć mikrobiom naszych przodków i lepiej zrozumieć przyczyny różnych chorób.

Porphyromonas



ŁOWCY- ZBIERACZE

Ludy zbieracko-łowieckie żywią się pokarmem znalezionym w naturze, więc ich dieta zmienia się w zależności od pory roku.

Wszyscy ludzie żyli jako łowcy-zbieracze aż do rozwinięcia się rolnictwa około 10 000 lat temu.

Żyjące obecnie ludy zbieracko-łowieckie mają bardziej różnorodny mikrobiom jelitowy niż ludzie w społeczeństwach przemysłowych.



Kobieta i dziecko
z ludu Hadza,
Tanzania



Amerykańska
kobieta, USA

SPOŁECZEŃSTWA PRZEMYSŁOWE

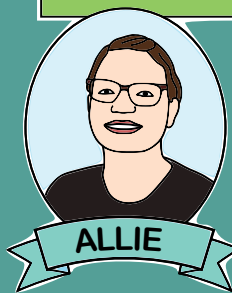
Spółeczeństwa przemysłowe żywią się głównie produktami rolnymi. Produkcja żywności jest w nich wyspecjalizowanym zajęciem, za które odpowiada niewielka część społeczeństwa.

Mechanizacja, konserwacja, magazynowanie i transport na wielkie odległości to kluczowe elementy przemysłowej produkcji żywności.

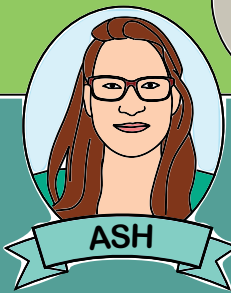
Ludzie w społeczeństwach przemysłowych mają obecnie mało zróżnicowany mikrobiom jelitowy, co zwiększa ich ryzyko zachorowania na niektóre przewlekłe choroby zapalne.



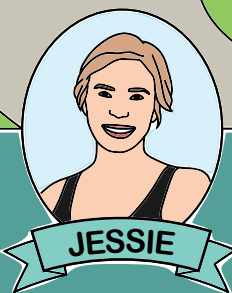
Instytut Nauk o Historii Człowieka im. Maxa Plancka



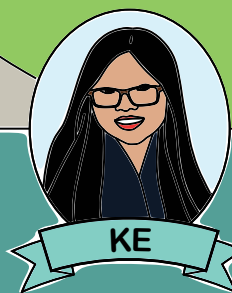
ALLIE



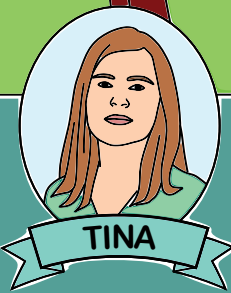
ASH



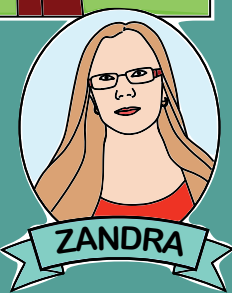
JESSIE



KE



TINA



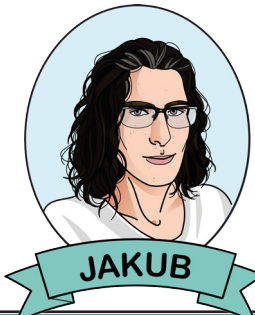
ZANDRA

Przygody z NAUKĄ I ARCHEOLOGIA Kolorowanka

Odkryj, jak archeolodzy i naukowcy wspólnie pracują, by zrozumieć historię ludzkości! Dołącz do nas i sprawdź, kim jesteśmy i co badamy, począwszy od pochodzenia człowieka, a skończywszy na średniowiecznych zarazkach. Dowiedz się o starożytnych migracjach i datowaniu radiowęglowym. Zobacz, jak naukowcy odtwarzają starożytne diety z mikroskopijnych resztek roślinnych. Zgłęb historię udomowienia zwierząt i naukowe fakty o produkcji nabiału. Poznaj starożytne choroby i epidemie oraz odkryj, jak wyglądał mikrobiom naszych przodków.

Kolorowanka opracowana przez naukowców z
Instytutu Nauk o Historii Człowieka im. Maxa Plancka

Tłumaczenie na język polski: Jakub Kwieciński



JAKUB