

Avventure nelle

SCIENZE

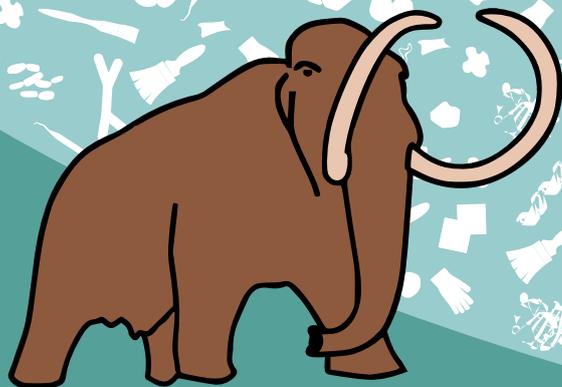
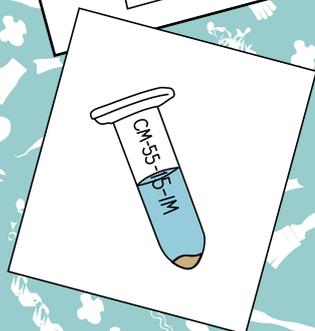
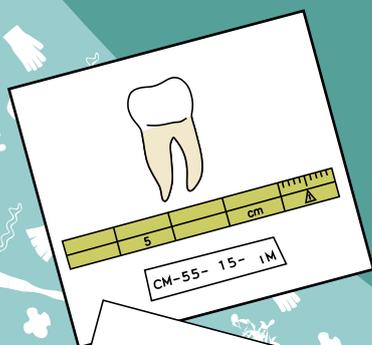
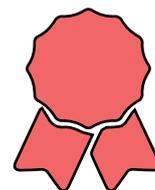
ARCHEOLOGICHE



Questo album appartiene a:

Nome

**Il futuro bioarcheologo
si esercita**



Un album da colorare prodotto dal
Max Planck Institute for the
Science of Human History

Pubblicato dal: Max Planck Institute for the Science of Human History

Editore: Christina Warinner

Assistente Editore: Jessica Hendy

Hanno contribuito:

Zandra Fagernäs

Jessica Hendy

Allison Mann

Åshild Vågene

Ke Wang

Christina Warinner

Tradotto in Italiano da: Raffaella Bianucci

Questo album da colorare è stato concepito come parte integrante di un corso formativo di illustrazione scientifica.



Attribution-NonCommercial-ShareAlike

CC BY-NC-SA

CHI STAMO?

I bioarcheologi sono degli studiosi che utilizzano metodi scientifici e tecniche all'avanguardia per dare una risposta alle domande riguardanti il passato dell'uomo.



Trapano

Sul campo...

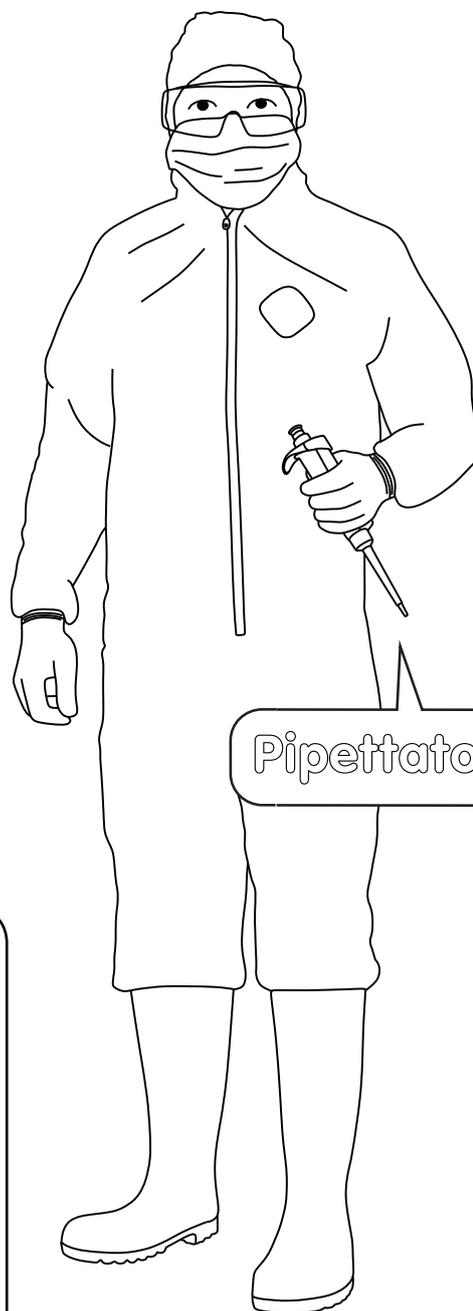
Durante le fasi di scavo, i ricercatori collaborano strettamente con gli archeologi che lavorano sul campo e raccolgono i campioni per le successive analisi in laboratorio.

Il campionamento può includere reperti provenienti da sepolture, residui organici contenuti nel vasellame, ossa animali rinvenute in antiche discariche o piante fossili identificate mediante setacciamento dei sedimenti.

In laboratorio...

Quando manipolano il DNA antico, gli studiosi devono lavorare in condizioni di rigorosa sterilità in appositi laboratori e devono indossare tute speciali, guanti, e stivali in modo da proteggere i campioni antichi dalla contaminazione con il DNA moderno.

I ricercatori utilizzano una grande varietà di strumenti e di attrezzature per studiare i campioni antichi.



Pipettatore

LO SCAVO SUL CAMPO

I bioarcheologi viaggiano in tutto il mondo per investigare la preistoria e la storia dell'uomo. Oltre agli strumenti necessari allo scavo, in alcune zone del mondo sono richiesti attrezzature specializzate e permessi specifici. Ad esempio, nell'Himalaya, i bioarcheologi necessitano di permessi per il trekking e di attrezzature per la scalata.



Department of Immigration
TREKKING PERMIT
accordance with the rule 33 of
1994 the permission is for
in the area of Mustang
District (except
to 19

NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION
Entry Permit (ACA/MCA/GCA)
Schedule - 2 (Relating to Sub-Rule (1) of Rule (9))

Receipt No. **0281630**

Full Name: _____
Date of Birth: _____
Passport No. _____
Nationality: _____
Purpose of Visit: _____

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

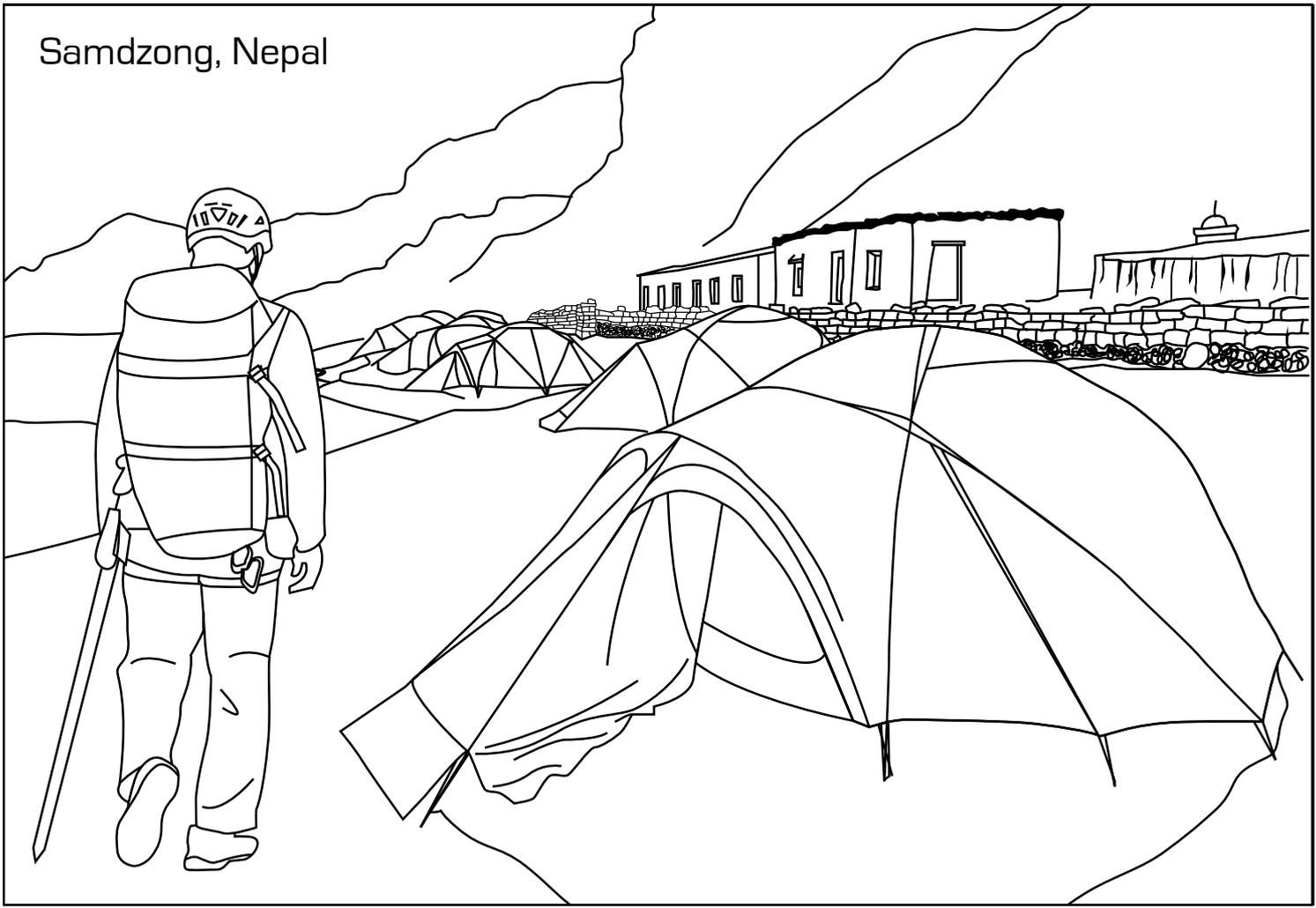
NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION
NTNC-ACA'S ENTRY FEE RECEIPT

Ticket No. **0281630**
Date: _____
Nationality: _____
Authorized Signatory: **SHIERPA SHAKTU-LA**

TOURIST COPY

gration Officer
da No

Samdzong, Nepal



Il tartaro

Il tartaro è l'unica parte del corpo che fossilizza mentre sei ancora in vita. Intrappola cibo e batteri, e può essere utilizzato per ricostruire lo stato di salute di un individuo e la sua dieta.

Le ossa e i denti

Le ossa e i denti contengono frammenti di DNA che possono essere utilizzati per ricostruire i flussi migratori delle popolazioni antiche e possono rivelare tratti specifici quali il colore dei capelli così come gli adattamenti genetici. I denti di individui deceduti durante eventi epidemici possono anche contenere il DNA del patogeno che li ha infettati.

I residui contenuti nel vasellame

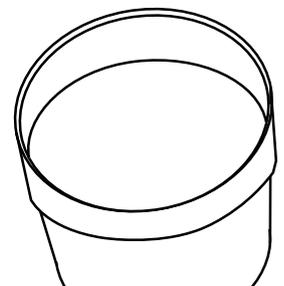
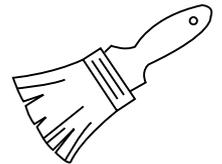
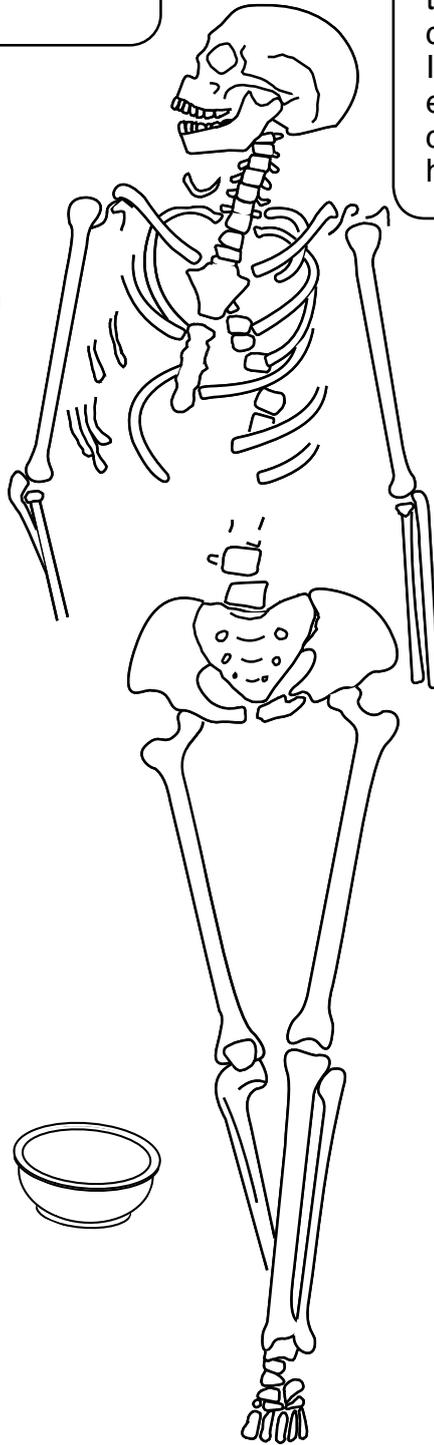
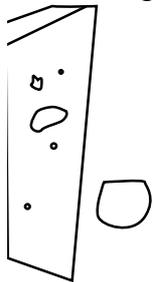
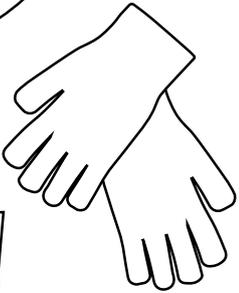
Frammenti di cibo e altri residui organici conservati nel vasellame possono contenere proteine vegetali ed animali, microscopiche particelle vegetali e tracce di grassi di cottura. L'analisi dei residui presenti nel vasellame ci fornisce informazioni sulle diete e sui metodi di cottura degli alimenti in uso tra le popolazioni antiche.

Le ossa animali

Le ossa animali possono svelarci quali fossero le diete e le economie di sussistenza delle società del passato. Inoltre sono utili per eseguire la datazione al radiocarbonio e per ricostruire gli antichi ecosistemi.

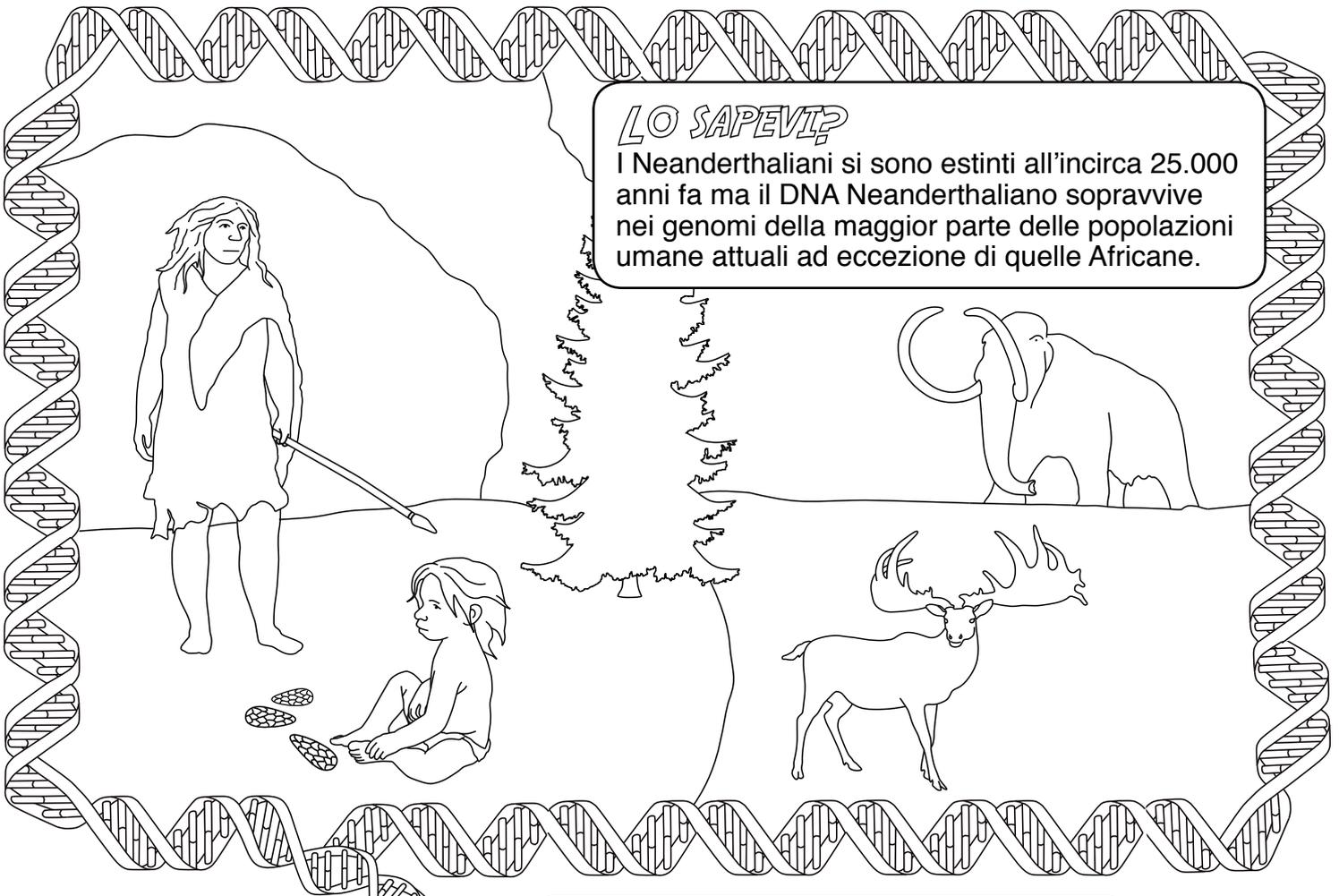
CHE COSA STUDIAMO?

I bioarcheologi usano metodi scientifici e tecniche all'avanguardia per rispondere a domande inerenti il passato dell'uomo. Con gli strumenti adatti, è possibile ricavare molteplici informazioni a partire da un campione di piccole dimensioni quale un osso, un dente o un vaso.



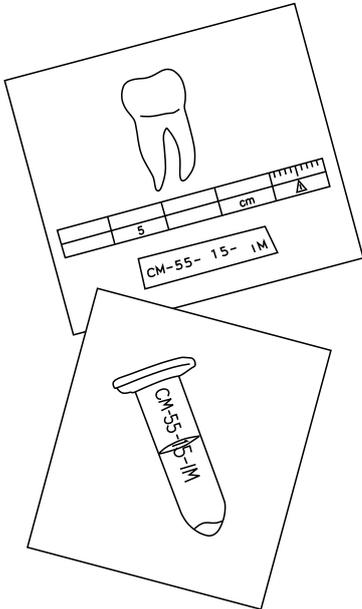
LO SAPEVI?

I Neanderthaliani si sono estinti all'incirca 25.000 anni fa ma il DNA Neanderthaliano sopravvive nei genomi della maggior parte delle popolazioni umane attuali ad eccezione di quelle Africane.



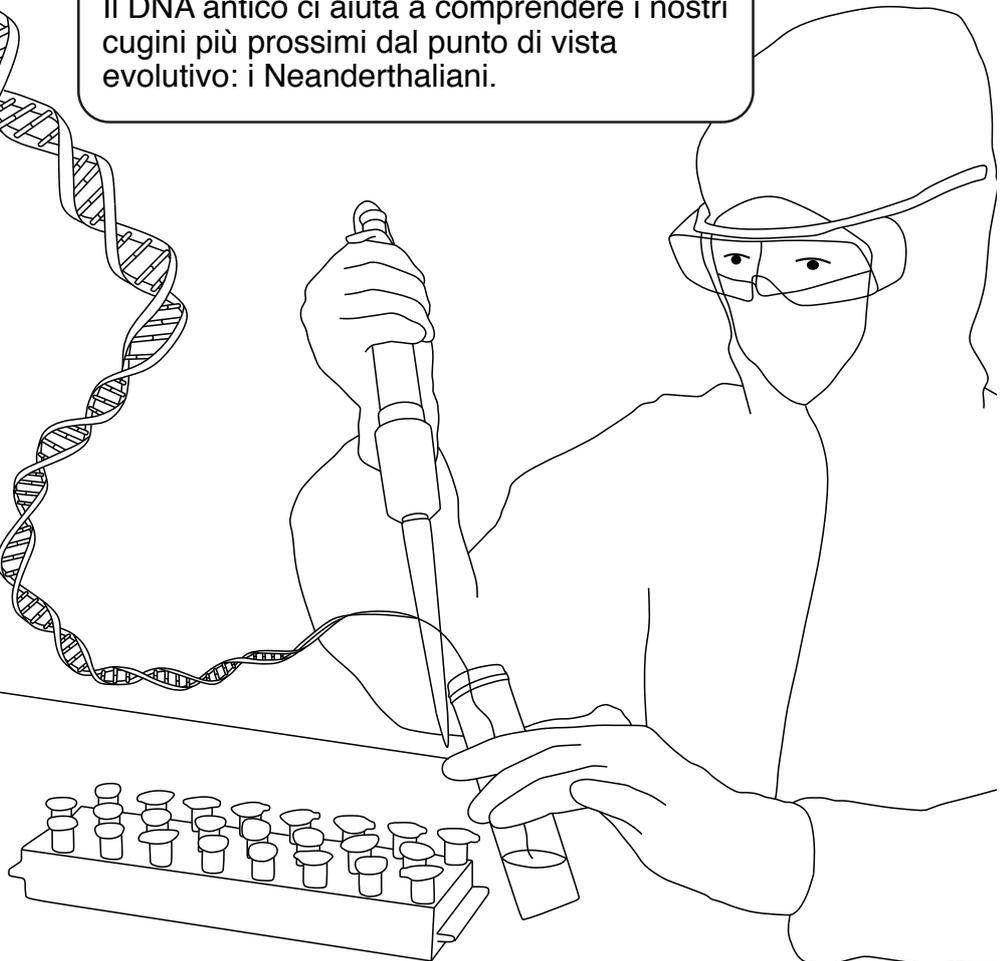
LE ORIGINI DELL'UOMO

Il DNA antico ci aiuta a comprendere i nostri cugini più prossimi dal punto di vista evolutivo: i Neanderthaliani.



L'evoluzione

Studiando i denti e le ossa degli uomini preistorici, possiamo capire come vissero i nostri antenati, e come si sia evoluta la nostra specie sino ad oggi.



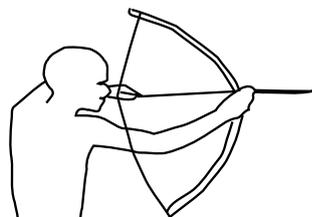
LE ANTICHE MIGRAZIONI

Il DNA antico estratto dalle ossa e dai denti può essere usato per ricostruire i flussi migratori verificatisi durante la preistoria. Se a quest'analisi si associano analisi isotopiche, quali la datazione al radiocarbonio e l'analisi degli isotopi dello stronzio e dell'ossigeno, è possibile ricostruire i flussi migratori nel tempo e nello spazio.

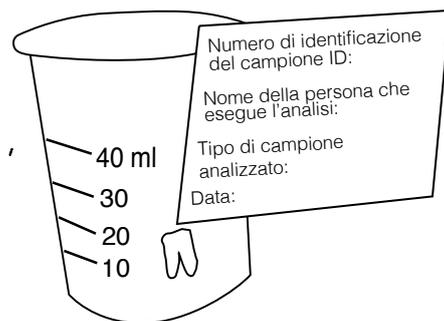


LO SAPEVI?

Il radiocarbonio, o ^{14}C , è un isotopo instabile del carbonio che le piante assorbono dall'atmosfera durante il processo di fotosintesi. Gli animali incorporano il radiocarbonio nei propri tessuti quanto si nutrono delle piante. Il radiocarbonio decade nel tempo. Misurando la quantità di ^{14}C in un campione antico, si può stimare quanto tempo fa sia vissuto un organismo.



La datazione al radiocarbonio

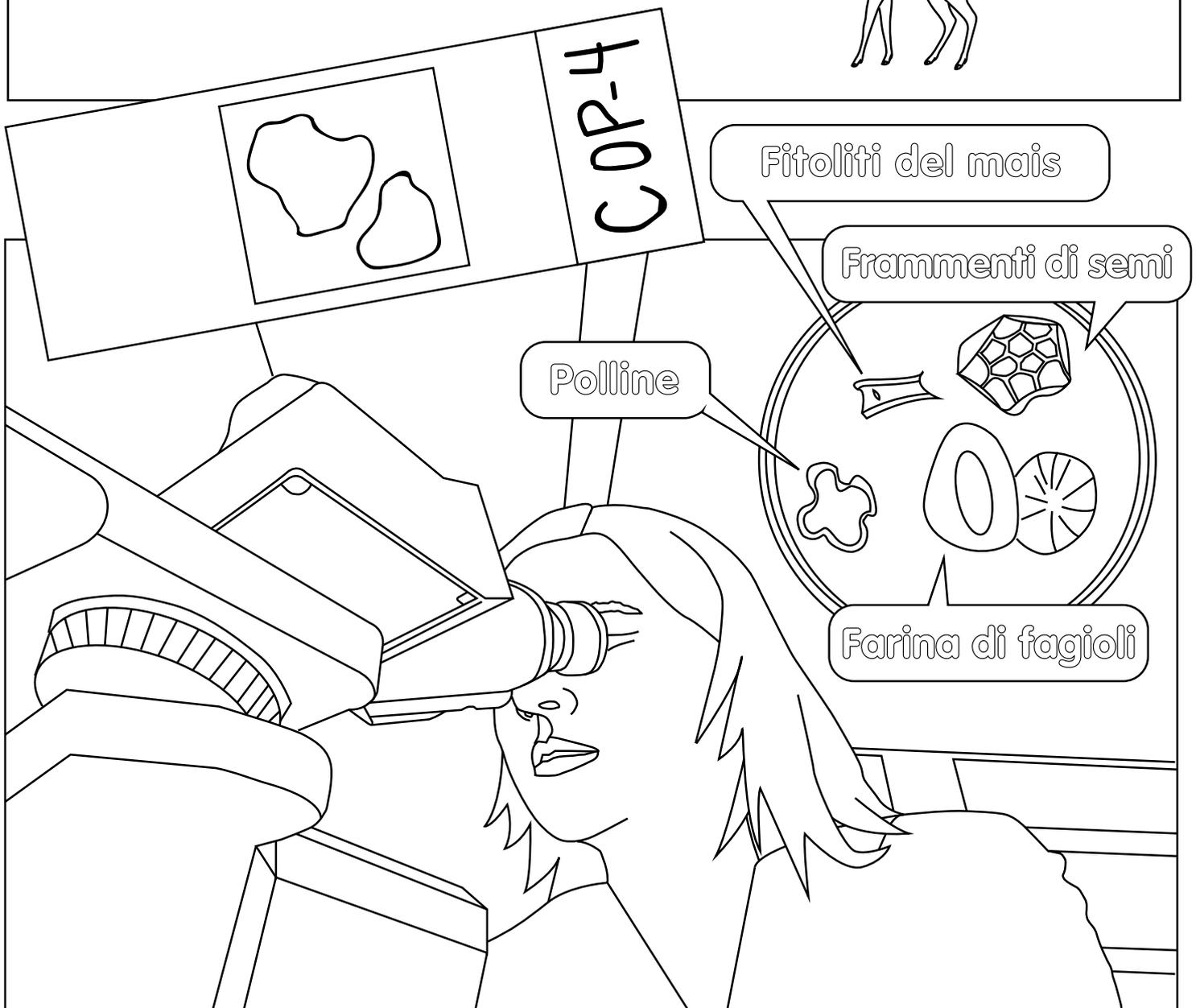


La datazione al radiocarbonio è una tecnica che può essere utilizzata per determinare le età degli animali e delle piante fino un massimo di 40.000 anni.

LA DIETA ANTICA

I ricercatori possono utilizzare i microscopi per identificare tracce di cibo nel vasellame antico o nei denti umani. L'analisi dei "microfossili" ci ha insegnato quali fossero i cibi consumati dai Maya dell'America Centrale (Mesoamerica) più di 2.000 anni or sono.

Copan, Honduras
Periodo Maya Classico, 300 AD

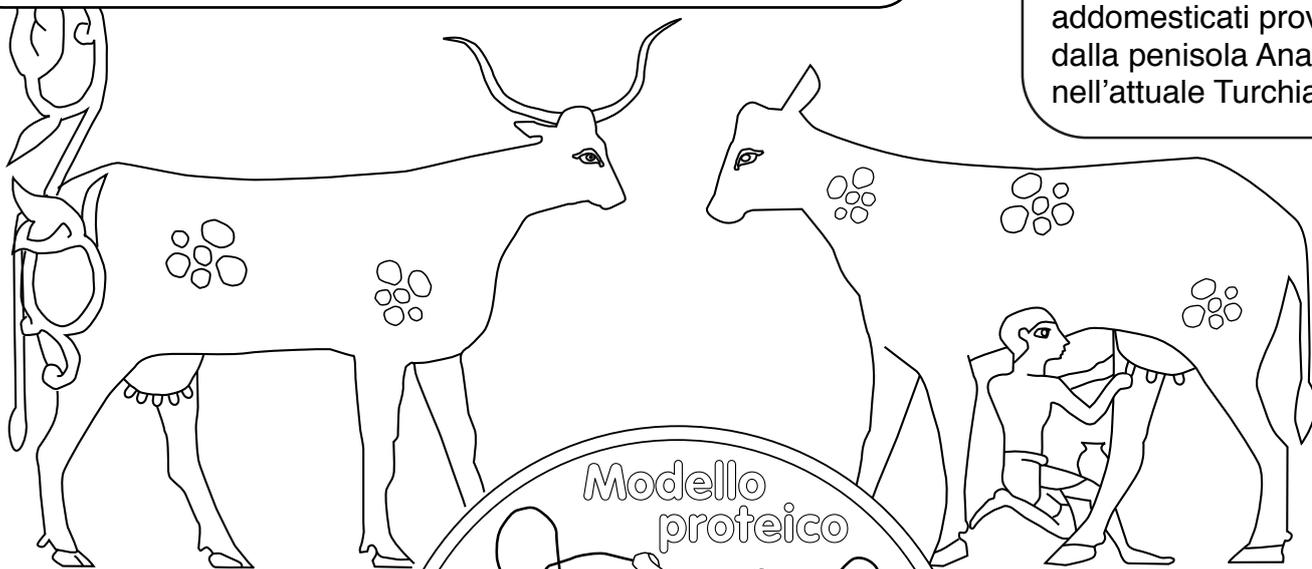


LA DOMESTICAZIONE

Per oltre 10.000 anni, gli uomini hanno selezionato specie vegetali ed animali sulla base di specifiche caratteristiche. I bovini furono i primi animali ad essere addomesticati e le popolazioni antiche se ne servirono per svolgere i lavori agricoli pesanti, per la carne, il latte e il pellame.

LO SAPEVI?

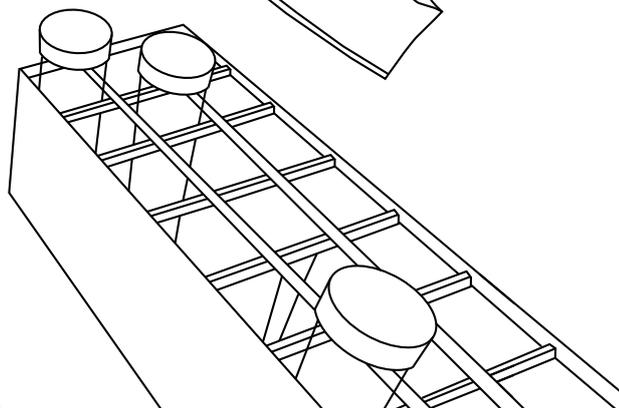
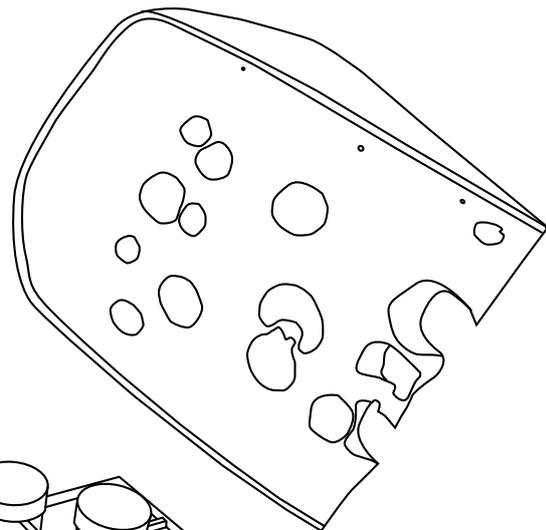
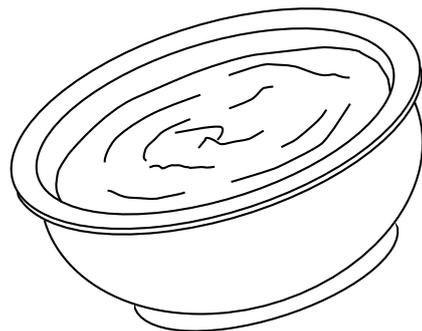
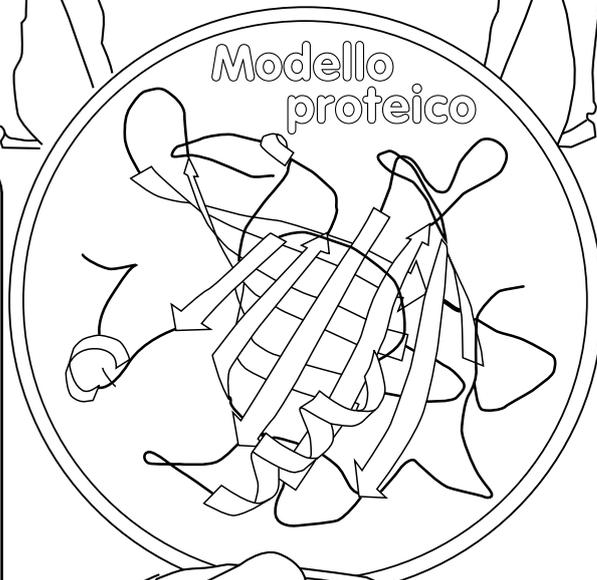
I bovini furono addomesticati a partire dal bisonte europeo, una specie di bovide selvatico oggi estinto. Il ritrovamento più antico di ossa di bovini addomesticati proviene dalla penisola Anatolica, nell'attuale Turchia.



Modello proteico

Origine dei latticini

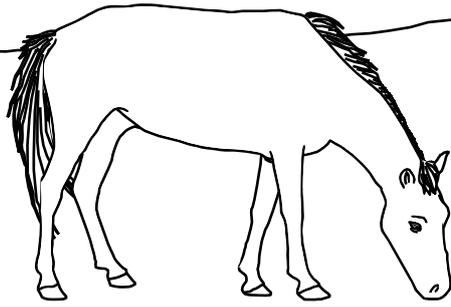
Le origini dei latticini non sono del tutto note; tuttavia, utilizzando una tecnica nota come spettrometria di massa, gli studiosi sono in grado di identificare le proteine del latte nei denti degli uomini preistorici e, quindi, di ricostruire le primissime fasi di utilizzazione dei latticini.



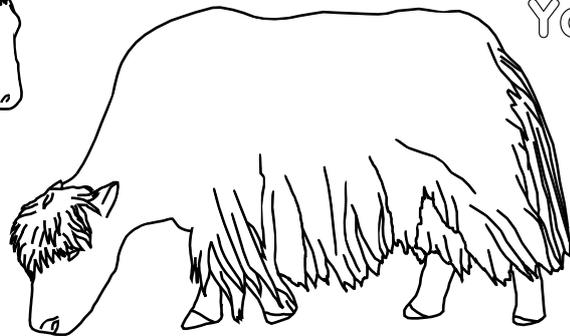
Mongolia

Un enorme varietà di animali- cavalli, bovini, yak, pecore, capre, renne e cammelli- vive sui pascoli erbosi delle steppe della Mongolia. Gli allevatori nomadi producono i latticini utilizzando il latte prodotto da ciascuno di questi animali.

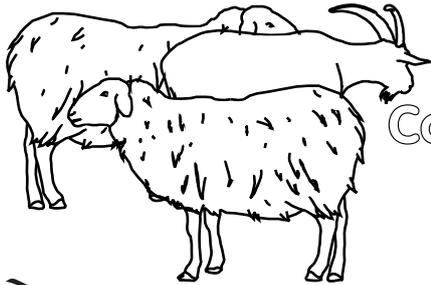
Cavallo



Yak

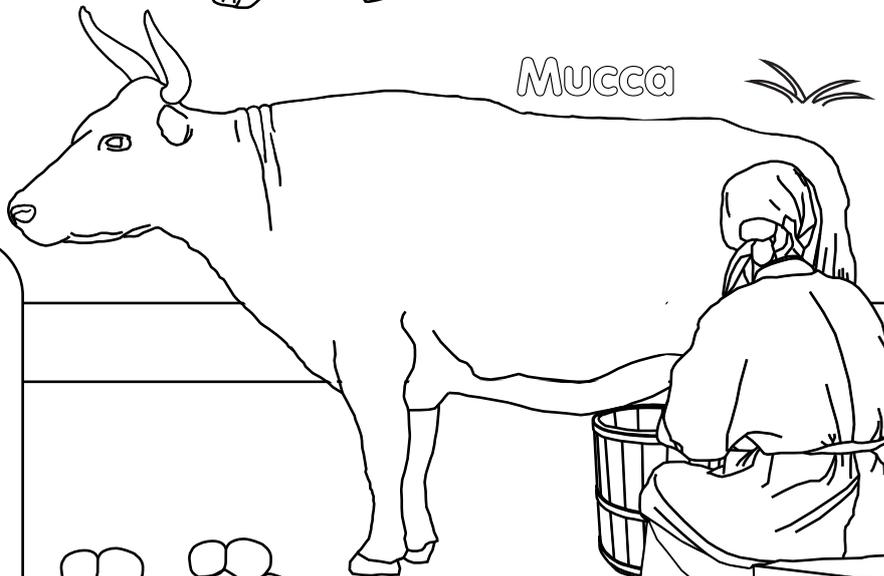


Pecora



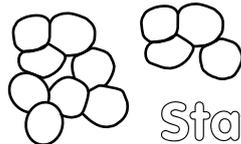
Capra

Mucca

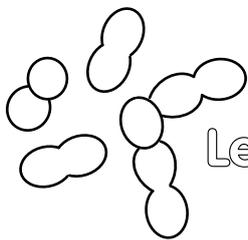


LATTICINI

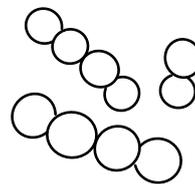
La produzione di latticini rappresenta un parte estremamente importante della vita quotidiana in Mongolia. Grazie alla ricerca archeologica, siamo in grado di stabilire che le origini di questa tradizione risalgono ad almeno 3.500 anni fa.



Stafilococco



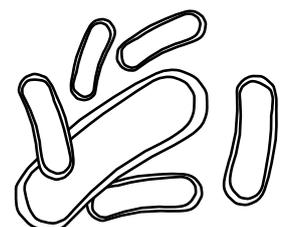
Leuconostoc



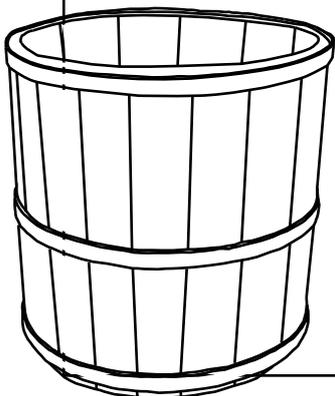
Lattococco

Microbi dei latticini

I microbi- soprattutto batteri e lieviti- giocano un ruolo importantissimo nella produzione di una grande quantità di latticini di uso quotidiano come lo yogurt, il burro e i formaggi; son presenti anche in cibi che ci sono meno familiari come l'aaruul (formaggio a pasta dura) e l'airag (birra a base di latte di cavallo).



Lattobacillo



LE MALATTIE DEL PASSATO

Ossa, denti e tartaro conservano una quantità preziosa di informazioni riguardanti lo stato di salute delle popolazioni del passato. Per esempio, il DNA e le proteine conservate nel tartaro aiutano gli studiosi a comprendere la storia delle patologie gengivali e dentali.



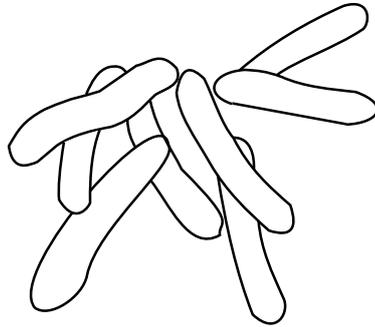
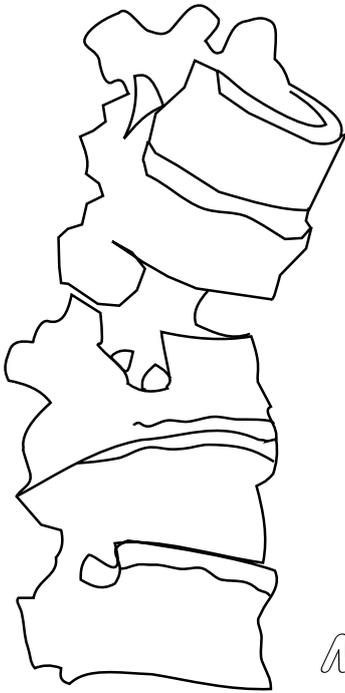
Omne Bonum

L'Omne Bonum è un'enciclopedia scritta in Latino risalente al XIV secolo in cui sono illustrate le condizioni di vita delle popolazioni Europee durante il Medioevo. E' conservata presso la British Library (la biblioteca nazionale della Gran Bretagna sita a Londra). Contiene voci relative alle pratiche odontoiatriche e alle cure mediche del tempo e ci aiuta a comprendere meglio quali fossero le condizioni di salute e le malattie prevalenti nel Medioevo.

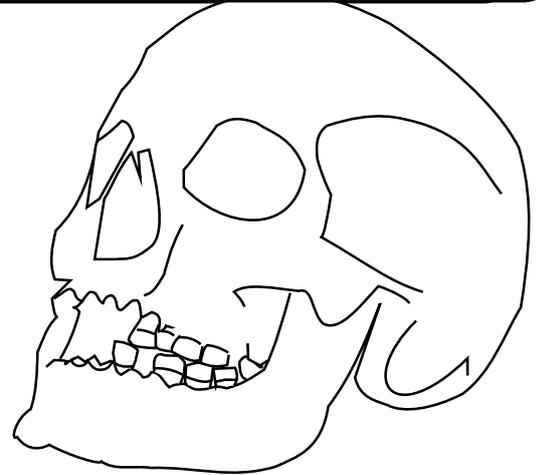


LA TUBERCOLOSI E LA LEBBRA

La tubercolosi e la lebbra sono causate da batteri appartenenti al medesimo genere: *Mycobacterium tuberculosis* e *Mycobacterium leprae*. Entrambi possono infettare l'osso e tracce del loro DNA, che possono essere rinvenute a livello scheletrico; aiutano gli studiosi a ricostruire la storia di queste antiche malattie.

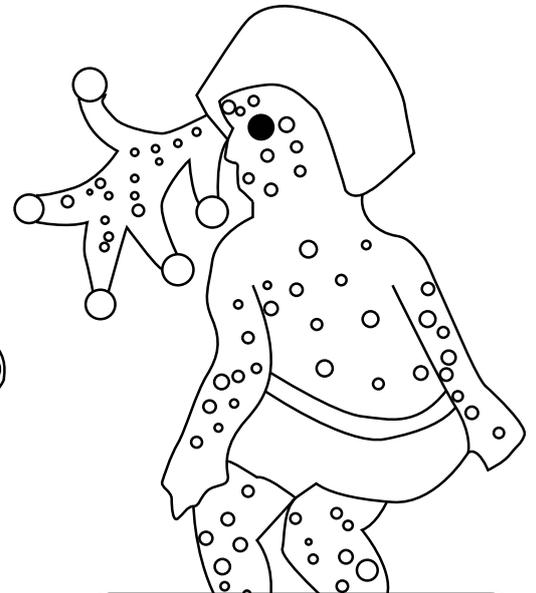


Mycobacterium leprae

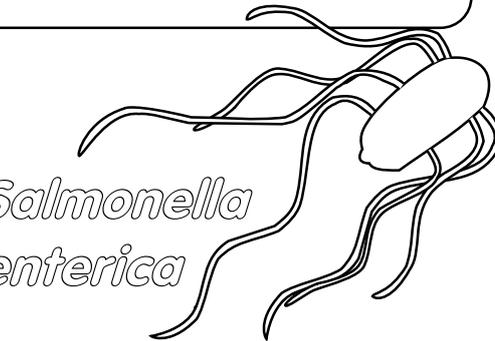


COCOLIZTLI

Un'epidemia di origine ignota- chiamata Cocoliztli dagli Aztechi- causò la morte del 60-90% della popolazione del Messico tra il 1545 e il 1550 AD. Recentemente, è stato identificato il DNA del patogeno *Salmonella enterica* Paratyphi C nei denti delle vittime della epidemia.



Salmonella enterica



Dr. Schnabel

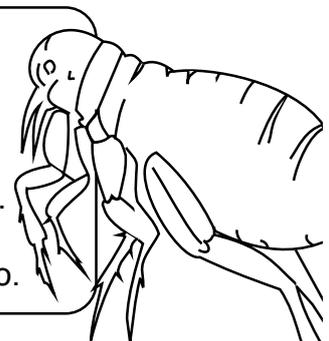
I dottori della peste nel XVII secolo indossavano maschere a forma di becco di uccello per proteggersi dalla "mal aria".

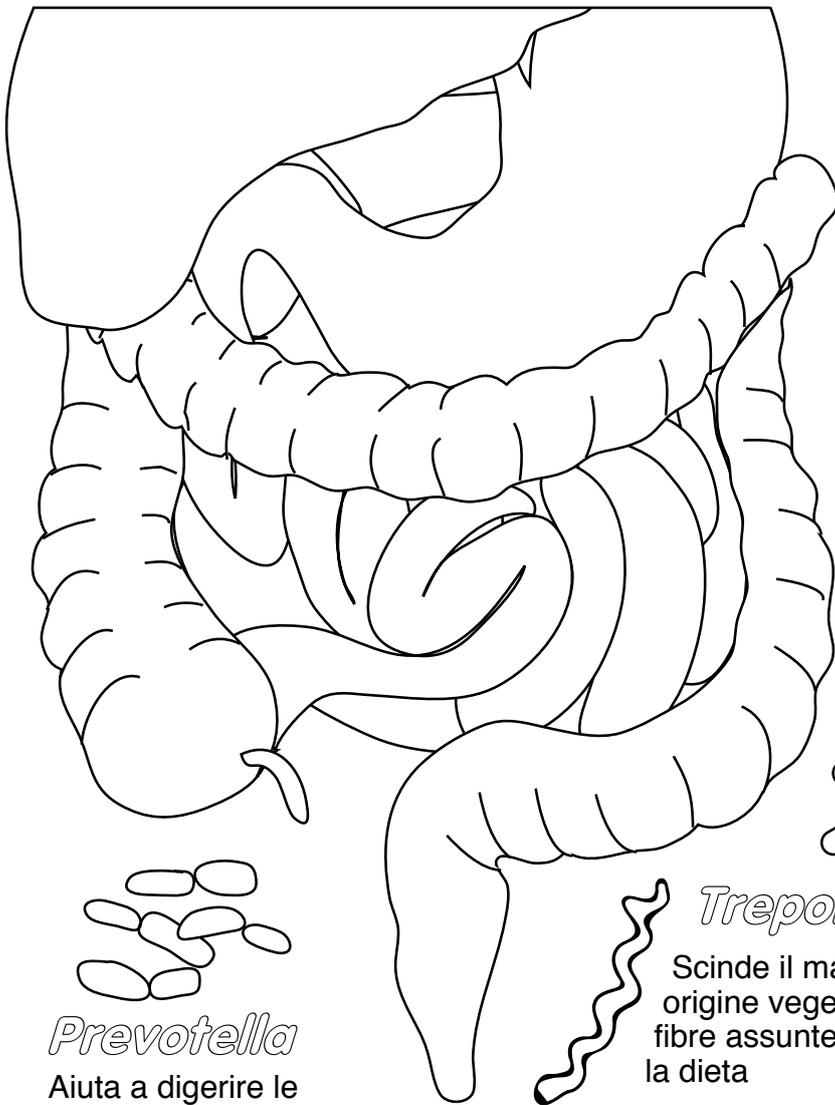
Codex en Cruz

Questo documento Azteco che data intorno alla seconda metà del 1500 (dal 1550 in avanti) descrive i sintomi del cocoliztli: febbre, rash cutaneo e copiose emorragie.

LA PESTE

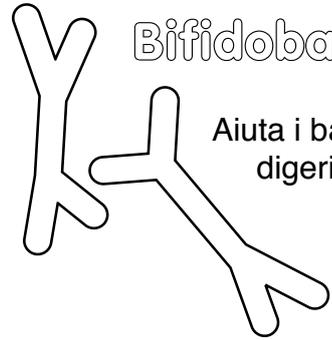
La peste è causata dal batterio *Yersinia pestis* che si trasmette dai ratti attraverso le pulci infette che vivono nella loro pelliccia. Gli uomini punti dalle pulci infette sviluppano la peste bubbonica. La peste fu l'agente eziologico della Morte Nera (1346-1353), l'epidemia che uccise metà della popolazione Europea del tempo.





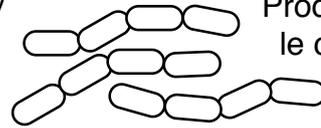
Helicobacter pylori

Vive nello stomaco e può causare ulcere e alcune forme di cancro



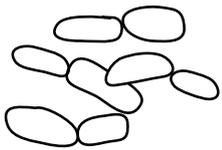
Bifidobatterio

Aiuta i bambini a digerire il latte



Fecalibatterio

Produce nutrimento per le cellule intestinali



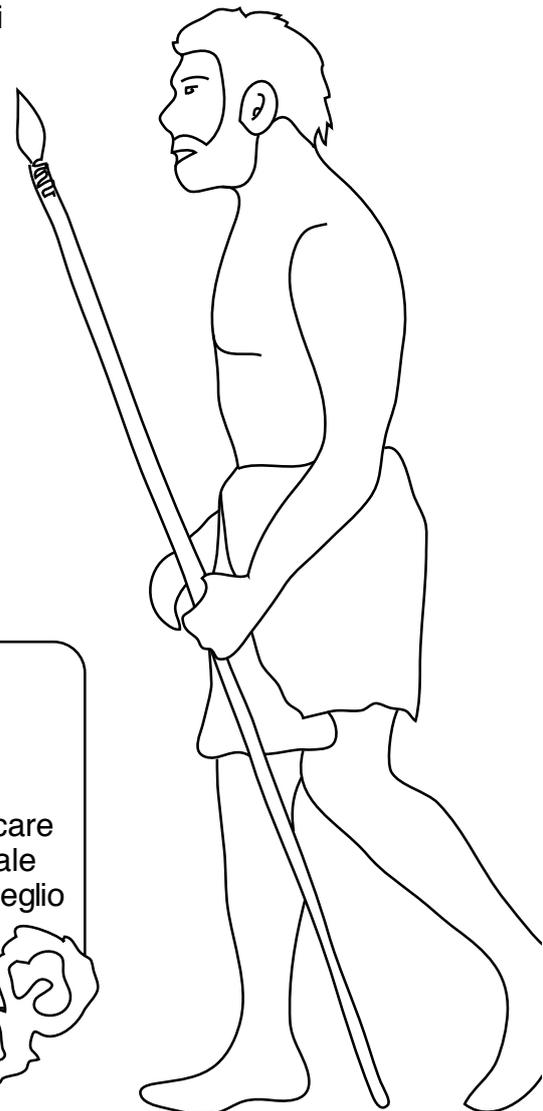
Prevotella

Aiuta a digerire le piante fibrose



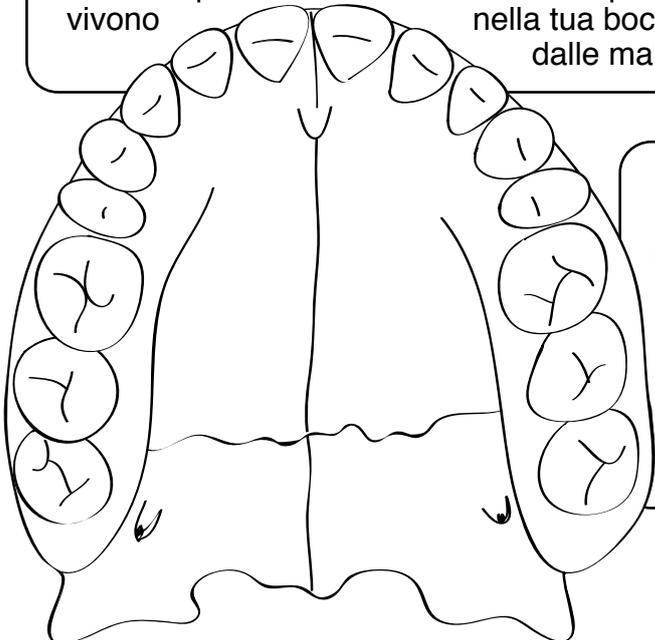
Treponema

Scinde il materiale di origine vegetale e le fibre assunte con la dieta



IL MICROBIOMA ANCESTRALE

Il tuo corpo contiene **trilioni** di cellule batteriche che, nel loro complesso, sono chiamate il tuo microbioma. I batteri che vivono nel tuo intestino ti aiutano a digerire il cibo e a rafforzare il tuo sistema immunitario. I batteri che vivono sulla tua pelle ti aiutano a mantenerla pulita e i batteri che vivono nella tua bocca ti proteggono dalle malattie.



LO SAPEVI?

I ricercatori studiano il tartaro e le feci fossili (paleofeci) per identificare il microbioma ancestrale e per comprendere meglio le cause delle malattie.

I RACCOGLITORI

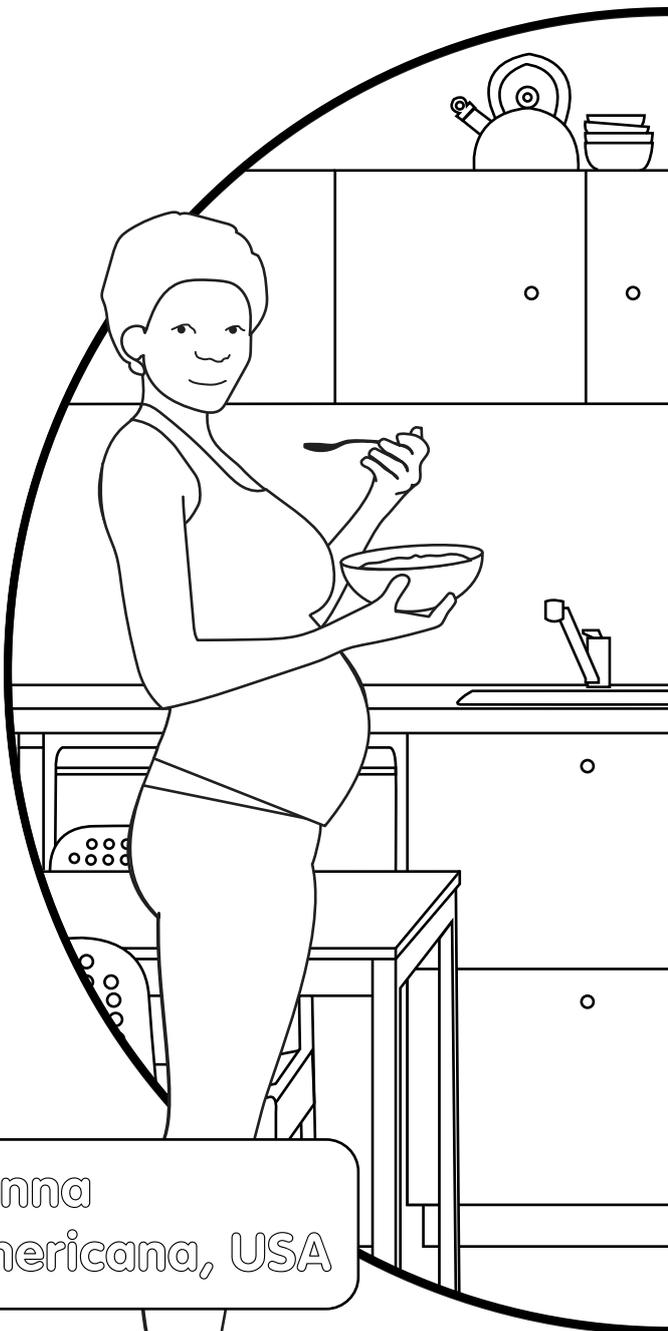
I raccoglitori, anche noti come cacciatori-raccoglitori- si nutrono di cibi selvatici e le loro diete variano al mutare delle stagioni.

Prima dell'inizio dell'agricoltura, all'incirca 10.000 anni fa, tutti gli esseri umani che vivevano sulla terra erano dei raccoglitori.

I moderni raccoglitori presentano una maggiore diversificazione del microbioma intestinale rispetto alle persone che vivono nelle società industrializzate.



Donna e bambino Hadza, Tanzania



Donna Americana, USA

SOCIETÀ INDUSTRIALIZZATE

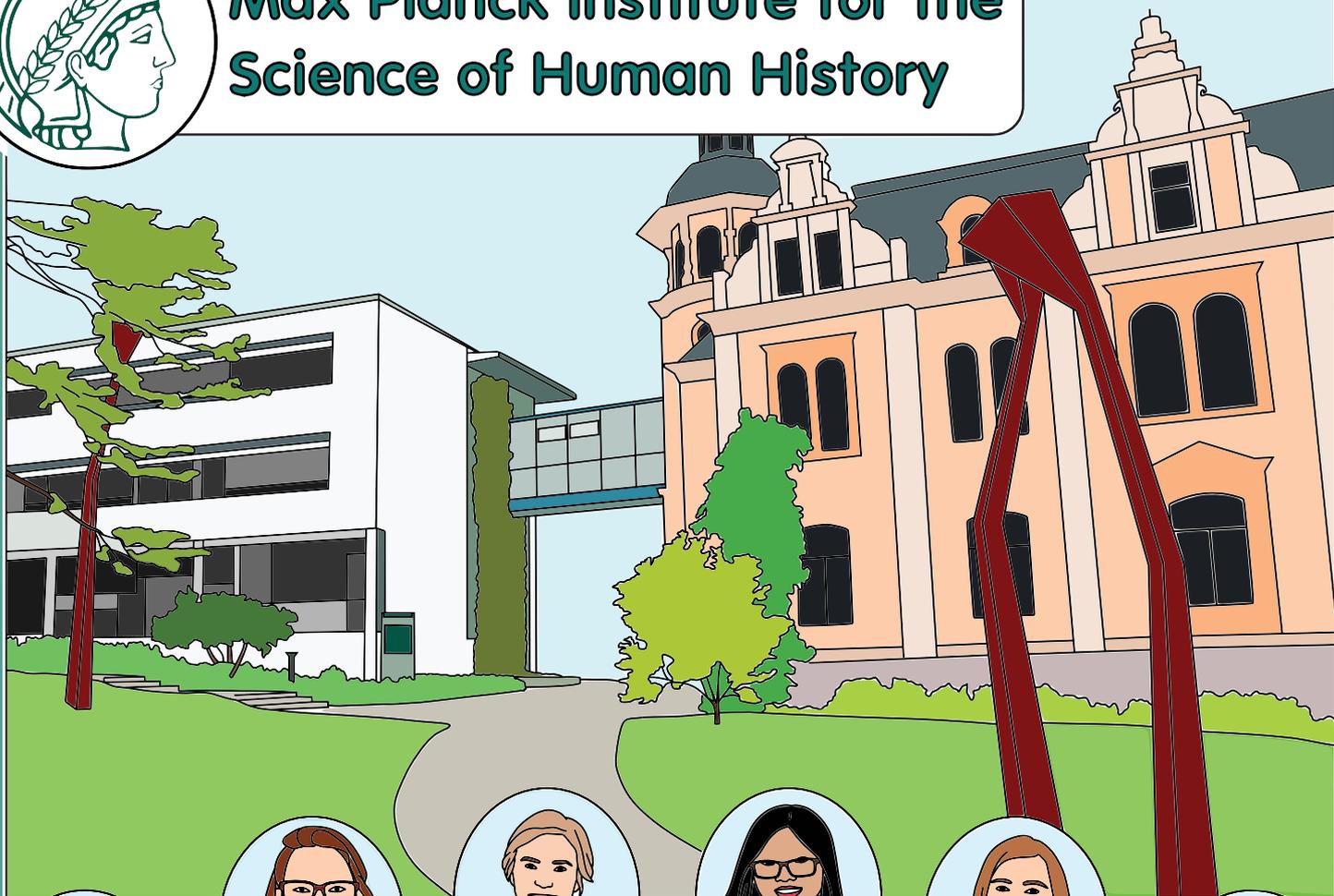
Le società industrializzate consumano prevalentemente cibi coltivati e la produzione del cibo è un'attività specializzata che viene svolta solo da un numero ristretto di persone.

La meccanizzazione, la conservazione e l'immagazzinamento sono aspetti chiave delle catene alimentari industrializzate e i cibi spesso viaggiano a lungo attraverso i continenti prima di essere consumati.

Le persone che vivono oggi nelle società industrializzate presentano una minore diversità del microbioma intestinale il che li rende più a rischio di sviluppare alcune malattie infiammatorie croniche.



Max Planck Institute for the Science of Human History



Avventure nelle

SCIENZE ARCHEOLOGICHE

Album da colorare

Impara come gli archeologi e i ricercatori lavorano insieme per poter dare una risposta alle domande riguardanti il passato dell'umanità! Unisciti a noi nello spiegare **chi siamo** e **che cosa studiamo**, dalle **origini dell'umanità** alle **epidemie di peste medievali**. Impara come ebbero luogo i **flussi migratori del passato** e cosa è la **datazione al radiocarbonio**. Osserva come i ricercatori ricostruiscono **le diete del passato** a partire dall'analisi di microscopici residui vegetali. Riscopri gli aspetti più interessanti riguardanti **la domesticazione** e la scienza che si cela dietro la **produzione dei latticini**. Esplora **le malattie del passato** e **le epidemie** e scopri il **microbioma umano ancestrale**.

Prodotto dai ricercatori del Max Planck Institute for the
Science of Human History

Tradotto in Italiano da Raffaella Bianucci



RAFFAELLA