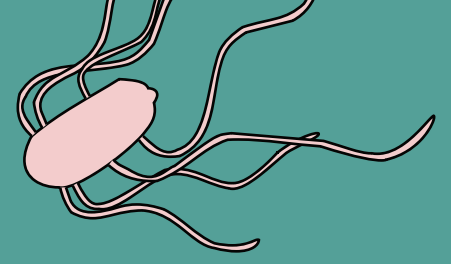


पुरातात्विक

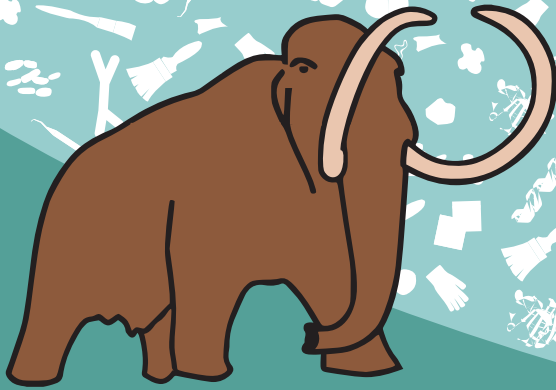
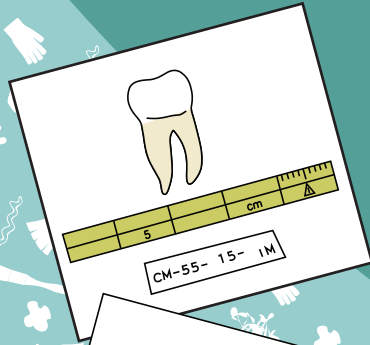
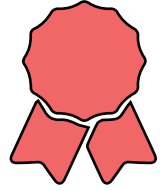
विज्ञान संग्रहको यात्रा



यो किताब निम्नको स्वामित्व हो

नाम

भविष्यको पुरातत्वविद्
तालीमरत वैज्ञानिक



रङ्ग भर्ने पुस्तक

द ठ्याक्स प्लावत इन्सटिच्युट

फर द साइन्स अफ ह्युमन हिस्ट्री द्वारा प्रकाशित

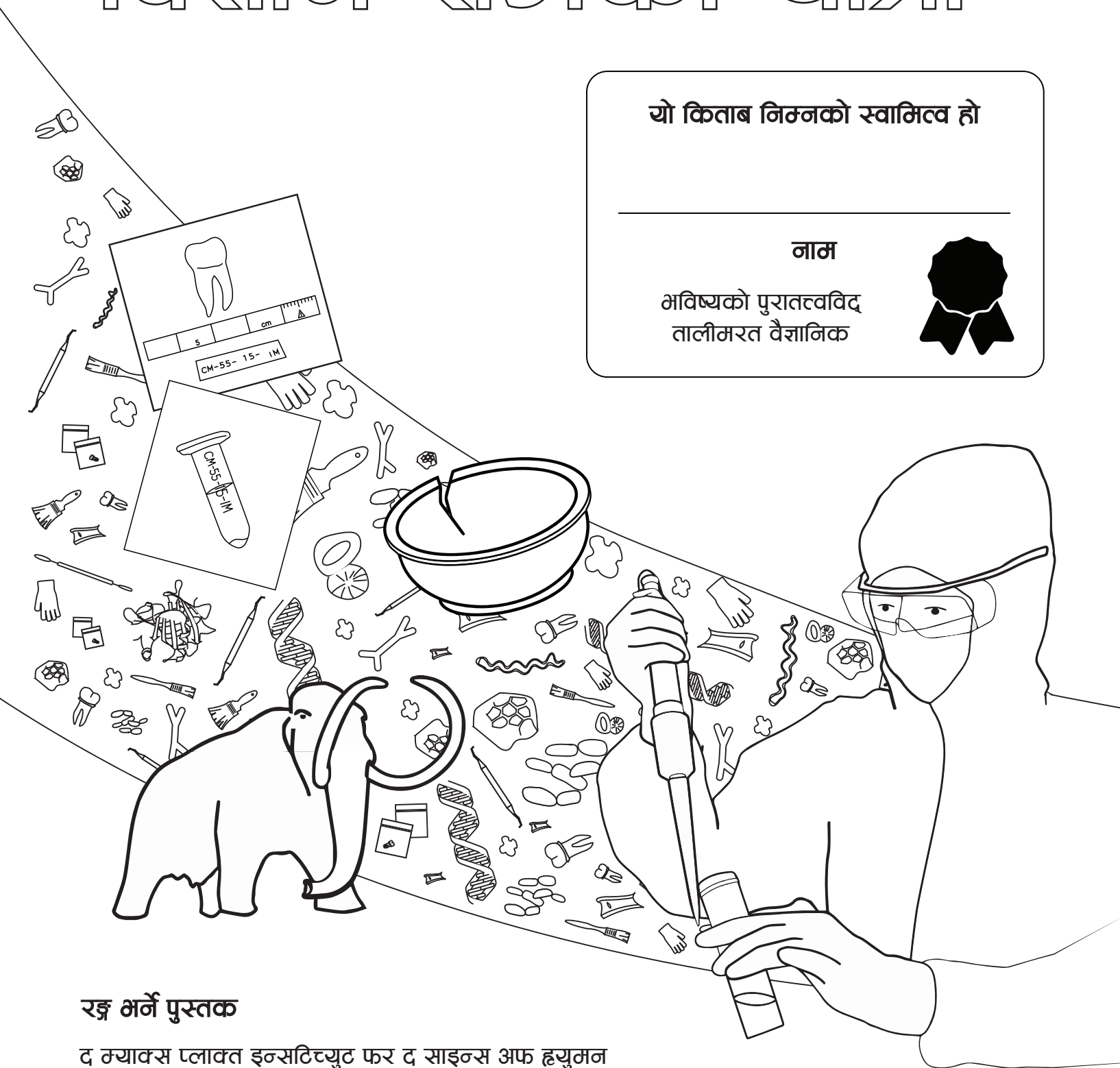
पुरातात्विक

विज्ञान संज्ञाको यात्रा

यो किताब निम्नको स्वामित्व हो

नाम

भविष्यको पुरातत्वविद
तालीमरत वैज्ञानिक



रङ्ग भने पुस्तक

द थ्याक्स प्लावत इन्सटिच्युट फर द साइन्स अफ ह्युमन
हिस्ट्री द्वारा प्रकाशित

प्रकाशक: म्याक्स प्लावत इन्सटिच्युट फर द साइन्स अफ ह्युमन हिस्ट्री

सम्पादक: क्रिस्टिना वारिनर

सह-सम्पादक: जेसिका हेन्डी

योगदाताहरू: जेन्डा फार्गर्स
जेसिका हेन्डी
एलिसन मान
आरिहल्ड भाजेन
के वाड
क्रिस्टिना वारिनर

नेपाली भाषा अनुवादकर्ता: नवाङ छिरिङ गुरुङ र छिरिङ दोर्जा गुरुङ

यो रङ्ग अर्ने पुस्तक वैज्ञानिक चित्रमालाका रूपमा तालीमका लागि प्रकाशित गरिएको हो ।



Attribution-NonCommercial-ShareAlike
CC BY-NC-SA



हाव्रो पहिचान

पुरातत्व वैज्ञानिक भनेका ती अनुसन्धानकर्ताहरू हुन् जसले वैज्ञानिक प्रविधि र आधुनिक तकनिकहरू प्रयोग गरी मानिसहरूको इतिहासका बारेमा जानकारी प्राप्त गर्दछन्



कर्नी र ज्यावल

प्रयोगशालामा

पुरातात्विक डि.एन.ए. सँग काम गर्दा वैज्ञानिकहरूले सफा-सुघर कोठामा विशेष पहिरन, पन्जा, र जुता लगाएर काम गर्नुपर्छ जसबाट ती पुराना नमुनाहरू नयाँ डि.एन.ए. का कारण सङ्क्रमित नहून् ।

वैज्ञानिकहरूले विभिन्न उपकरणहरू प्रयोग गरी पुराना नमुनाहरू अध्ययन गर्छन् ।



पिपेटोर

उत्खनन गर्ने ठाउँमा

वैज्ञानिकहरू पुरातत्वविद्हरू सँग नजिकबाट काम गरी उत्खनन गर्ने र सङ्कलन गरिएका नमुनाहरू प्रयोगशालामा ल्याएर थप जानकारी लिने गर्छन् ।

यसमा नमुना गाइने, पुराना भाडाहरूबाट अवशेषहरू सङ्कलन गर्ने, रख्यानबाट जीवजन्तुका हाड पहिचान गर्ने, वा वनस्पतिका जीवांशको तर छान्ने कार्यहरू पर्न सक्छन् ।



उत्सवण गर्ने प्रक्रिया

पुरातत्व वैज्ञानिकहरू मानव सभ्यता र इतिहासको अनुसन्धान गर्न संसारभरि नै यात्रा गर्छन् । उत्सवण गर्ने ज्यावलहरूका साथै कुनै(कुनै स्थानहरूमा विशेष सामग्री र उपकरणको आवश्यकता पर्छ । उदाहरणका लागि हिमालय क्षेत्रमा पुरातत्व वैज्ञानिकहरूका लागि ट्रेकिङ गर्ने अनुमति र हिमाल चढ्ने उपकरणहरू चाहिन्छ ।

Government of Nepal
Department of Immigration
TREKKING PERMIT
According to the rule 33 of the permission is granted 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 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
Received from Mr/Ms/Ms
Nationality
Agency Name: SIHERPA SHAI
Authorized Signatory

Ticket No. 0281630
Date

TOURIST COPY

Immigration Officer
No

सामजौठ, नेपाल



दाँतको क्याल्कुलस

दाँतको क्याल्कुलस वा भनौँ दाँतको एक प्रकारको मैला शरीरको एकमात्र भाग हो जुन जीवित हुँदा नै जीवांश बन्न सुरु हुन्छ । यसले खाना र जीवाणुलाई कैद गर्छ जुन स्वास्थ्य र खानाको रूपमा प्रयोग हुन्छ ।

हाड र दाँत

हाड र दाँतमा डि.एन.ए. का केही अंशहरू हुन्छन् जसले ऐतिहासिक मानिसको प्रवासका साथै अन्य गुणहरू, जस्तै कपाल र आँखाको रङ, तथा जिन कोशिकाको रूपान्तरणका बारेमा जानकारी दिन्छन् । महामारी रोगका बेलामा देहान्त भएका व्यक्तिहरूको दाँतमा त्यस प्रकारको रोग फैलाउने जीवाणुको पनि डि.एन.ए. बाँकी हुन्छ ।

माटोको भाडाका अवशेषहरू

माटोको भाडा भएका खाने कुराको माड वा अन्य अवशेषहरूमा वनस्पति वा जीवजन्तुका प्रोटीन, ससाना वनस्पतिका कणहरू, र पकाउन प्रयोग भएका चिल्लो पदार्थका अवशेष हुन सक्छन् । भाडाको अवशेषको अन्वेषणले ऐतिहासिक मानव सभ्यताको खानेकुरा र पाकपद्धतिका बारेमा जानकारी दिन सक्छ ।

हाव्रो खोज

पुरातत्व वैज्ञानिकहरूले वैज्ञानिक प्रविधि र आधुनिक तरिकाको प्रयोग गरी मानिसहरूको इतिहासका बारेमा जानकारी प्राप्त गर्दछन् । सही उपकरणको प्रयोगले सानो नमूना, जस्तै हाड, दाँत वा भाडाबाट पनि थुप्रै जानकारी दिन सक्छ ।

जीवजन्तुका हाड

जीवजन्तुका हाडले भूतपूर्व कालका समाजको खानेकुरा र जीवनशैलीका बारेमा सिकाउँछन् । यी हाडहरू रेडियो कार्बन डेटिङमा पनि काम लाग्छन् र पुरातात्विक वातावरण पुनर्सिर्जना गर्न पनि प्रभावकारी हुन्छन् ।

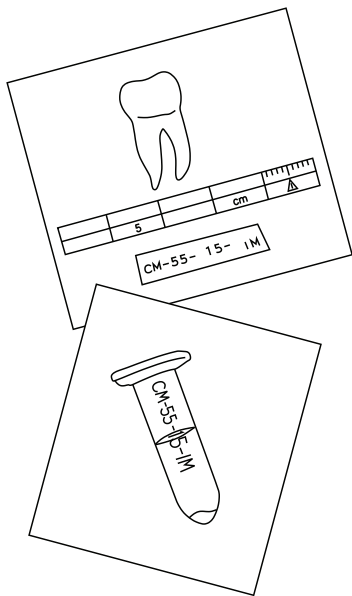
के तापाईंलाई थाहा छ?

नेन्दरथल मानवहरू करिब २५ हजार वर्ष अघि नै लुप्त भएका हुन् तर नेन्दरथल डि.एन.ए. सबैजसो गैर-अफ्रिकी मानवहरूको जिनोम कोशिकामा भेटिन्छ।



मानव उत्पत्ति

पुरातात्विक डि.एन.ए.ले हाम्रा नजिकैका जीवविकास क्रमका मानवहरू अर्थात् - नेन्दरथल मानवका बारेमा जानकारी दिन सक्छ।



जीवविकास क्रम

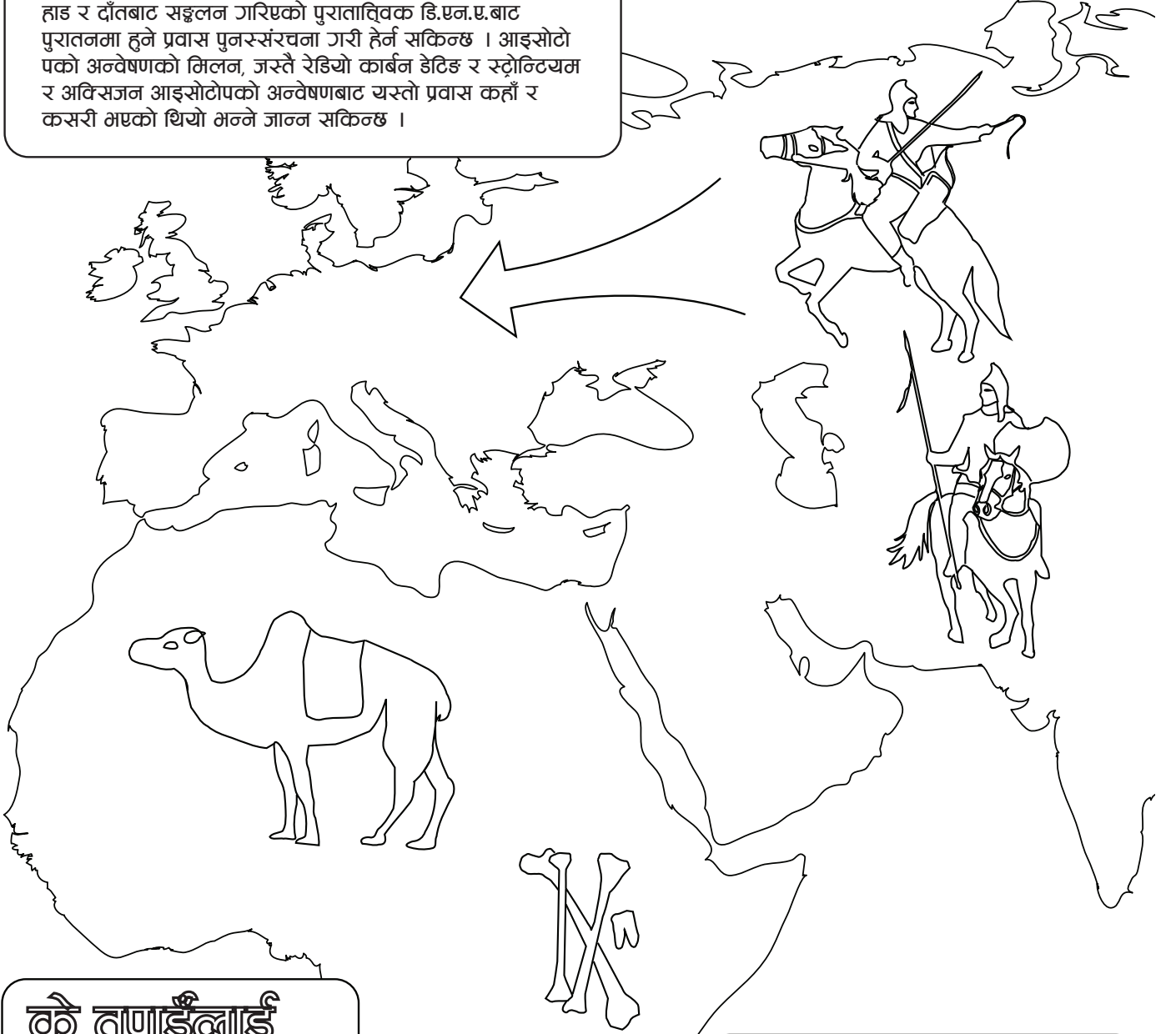
दाँत र हाडहरूको खोजले हाम्रा पुराहरूको रहन-सहन करतो थियो, र हामी आज यो स्वरूपमा कसरी आयौं भन्ने जानकारी लिन सक्छौं



Scythians, Central Asia Iron Age, 700 BC

पुरातात्विक प्रवास

हाड र दाँतबाट सङ्कलन गरिएको पुरातात्विक डि.एन.ए.बाट पुरातनमा हुने प्रवास पुनर्संरचना गरी हेर्न सकिन्छ । आइसोटोपको अन्वेषणको मिलाउन, जस्तै रेडियो कार्बन डेटिङ र स्ट्रोनटियम र अक्सिजन आइसोटोपको अन्वेषणबाट यस्तो प्रवास कहाँ र कसरी भएको थियो भन्ने जान्न सकिन्छ ।



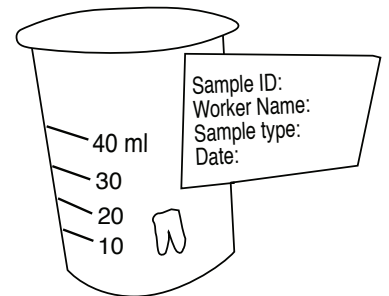
के तापाईंलाई थाहा छ?

रेडियो कार्बन, वा १४ सि, कार्बनको अस्थीर आइसोटोप हो जसलाई वनस्पतिले फोटोसिन्थेसिस प्रक्रियाको दौरान सोस्छ । जीव-जन्तुहरूले वनस्पति सेवन गर्दा रेडियो कार्बन आफ्नो तन्तुहरूमा लिन्छन् । रेडियो कार्बन समय बित्दै जाँदा कुहिएँ जान्छ ।

पुरातात्विक नमुनाहरूमा भएको १४ सिको मापन गर्दा त्यो जीव कति समय अगाडि जीवित थियो भन्ने थाहा हुन्छ ।



रेडियो कार्बन डेटिङ

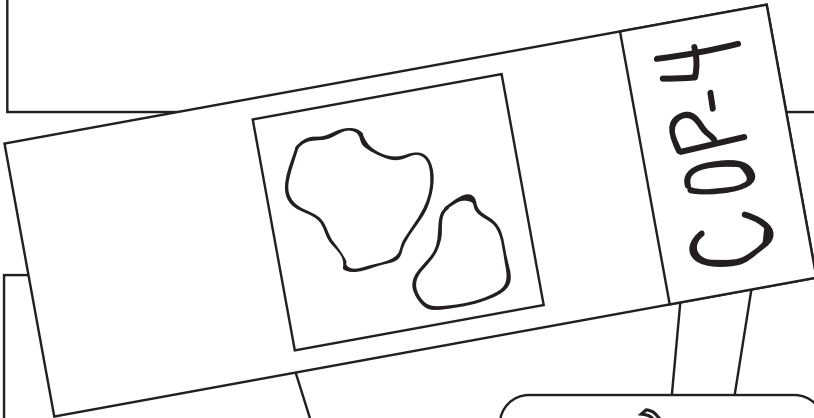


रेडियो कार्बन डेटिङ ४०,००० वर्ष पहिलासम्मका प्राणीको उमेर पत्ता लगाउने एउटा तरिका हो ।

पुरातात्विक आहार

वैज्ञानिकहरूले पुराना भाडाहरू र मानिसका दाँतहरूमा रहेका खानेकुराका कणहरू माइक्रोस्कोपले अवलोकन गर्न सक्छन् । यो “सूक्ष्म जीवांश” को अन्वेषणले मेसोअमेरिकाका पुराना माया सभ्यताका मानिसले २००० वर्ष अगाडि खाएको खानेकुराका बारेमा जानकारी लिन सकिन्छ ।

कोपान, होन्डुरस
पुरानो माया सभ्यता, ३०० इ.सं.

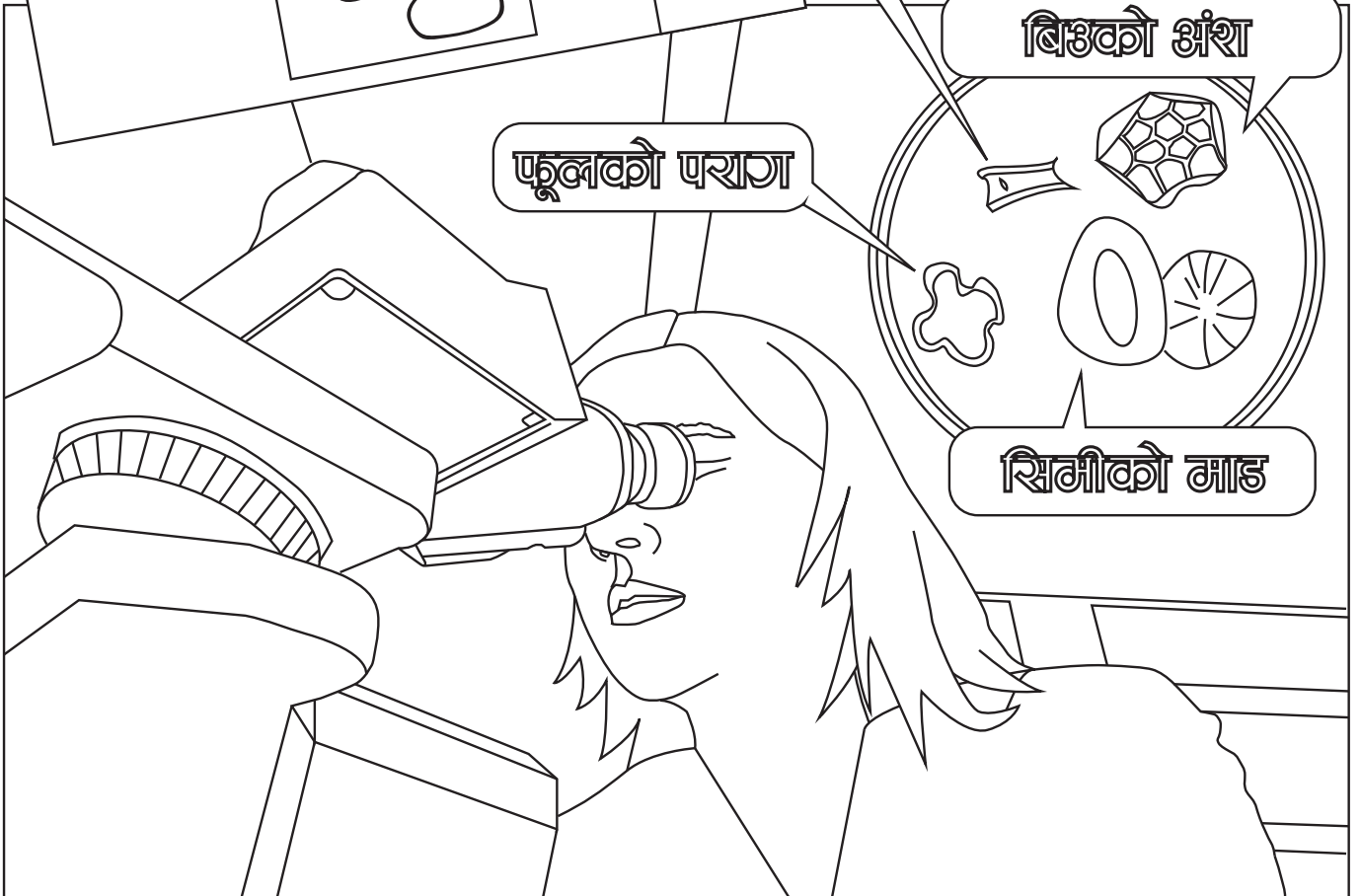


मकैको कडा जीवांश

बिउको अंश

फूलको पराग

सिमीको माड



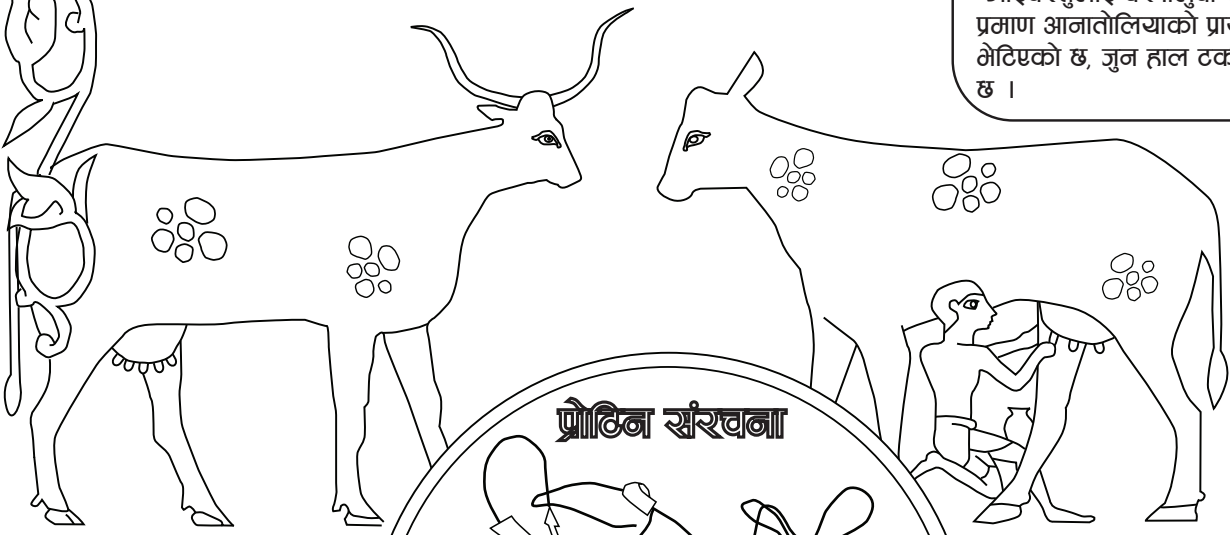
घरपालुवा बनाउने प्रक्रिया

१० हजार वर्षभन्दा बढीको समयदेखि मानिसहरूले वनस्पति र जीवजन्तुलाई घरमै पाल्दै आएका छन् । गाईवस्तु त्यसरी घरपालुवा बनाइएका पहिला जीवहरू हुन्, जसलाई जोताइ, मासु, दूध, छाला, आदिका लागि प्रयोग गरिन्थ्यो ।

के तापाईंलाई थाहा छ ?

गाईवस्तुलाई औरोच भन्ने हाल लुप्त भएका ठूला वन्यजन्तुबाट घर पालुवा गरिएको हो ।

गाईवस्तुलाई घरपालुवा बनाइएको प्रमाण आनातोलियाको प्रायद्वीपबाट भेटिएको छ, जुन हाल टर्की देशमा छ ।

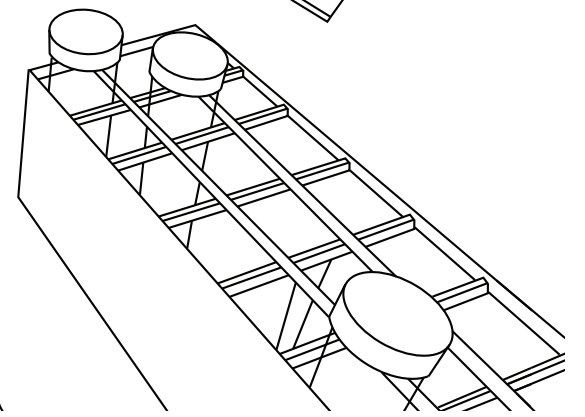
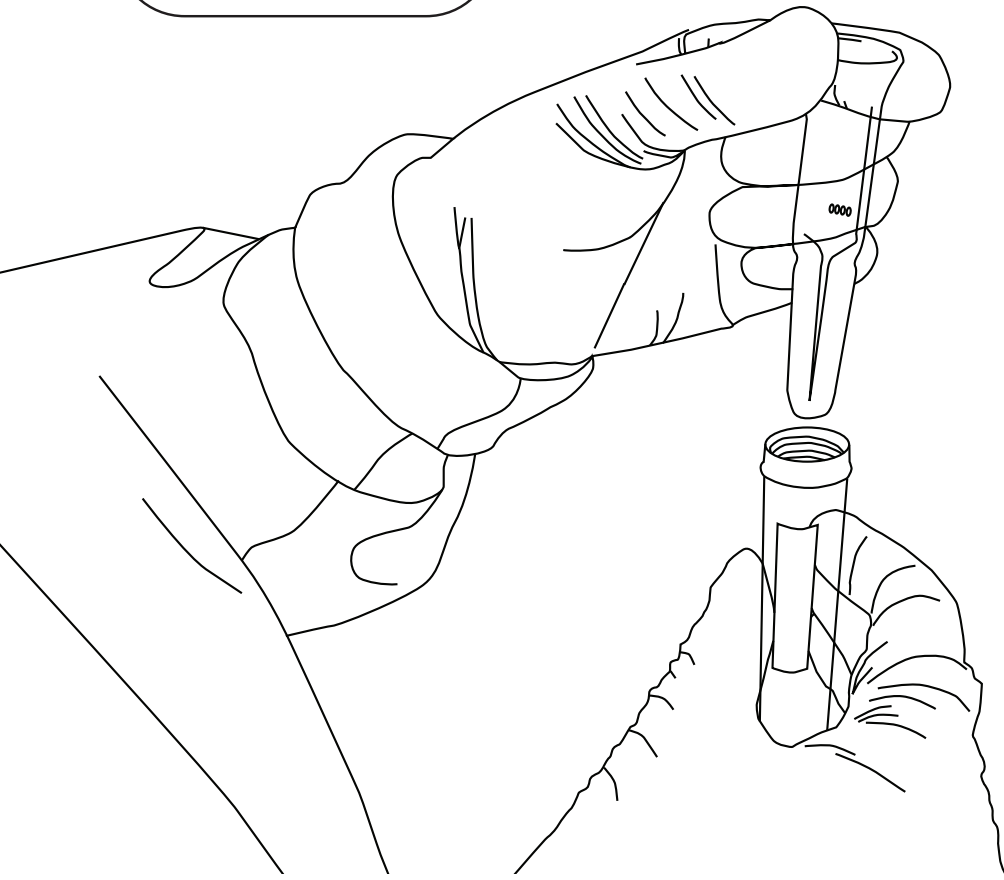
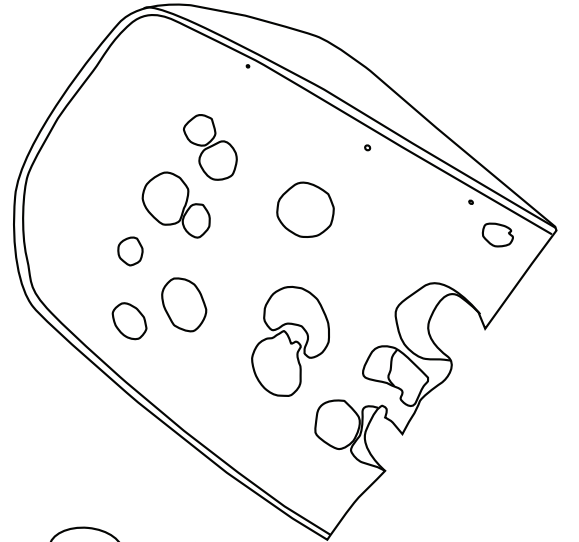
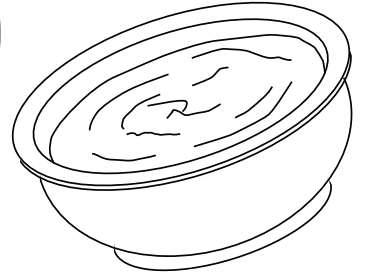


प्रोटीन संरचना



दुग्ध पदार्थको उत्पत्ति

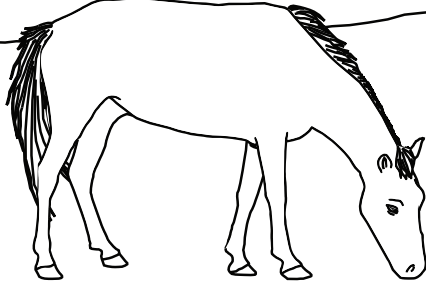
गाई दुहने चलन कहाँ-कसरी सुरु भयो भन्ने यकिन छैन, तर पुरातात्विक वैज्ञानिकहरू मास स्पेक्ट्रोमेट्री भन्ने तरिका प्रयोग गरी पुराना दाँतमा रहेका दूधको प्रोटीन पत्ता लगाइरहेका छन् र त्यसअनुरूप नै गाई दुहने चलनको इतिहास कोर्दै छन् ।



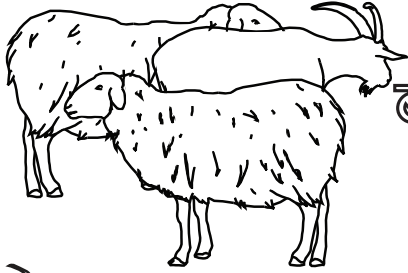
मङ्गोलिया

मङ्गोलियाको घाँसे मैदानमा विभिन्न जीवजन्तुहरू जस्तै घोडा, गाई, याक, भेडा, बाख्रा, रेन्डियर, तथा ऊँटहरू बस्छन्। फिरन्ते गोठालाहरूले यी हरेक जनावरहरूबाट दूध उत्पादन गरेका छन्।

घोडा



भेडा

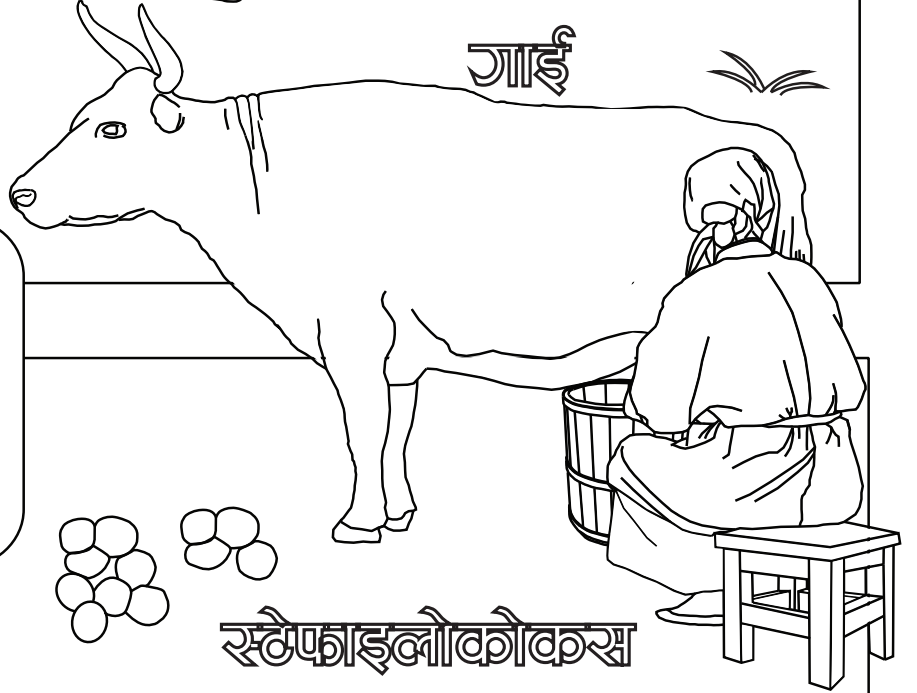


बाख्रा



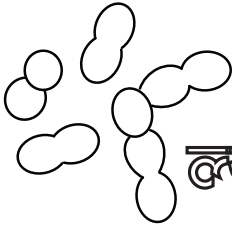
याक

गाई

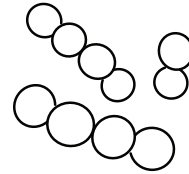


दुग्धजन्य खाजा

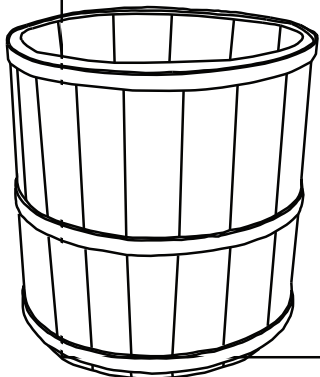
दुग्धजन्य पदार्थहरू मङ्गोलियाको दैनिक जीवनको अभिन्न अङ्ग हो। पुरातात्विक अनुसन्धानबाट हामीले यो परम्परा ३,५०० वर्षभन्दा पहिलेदेखि रहेको थाहा पाएका छौं।



दुग्धकोनोस्टोव

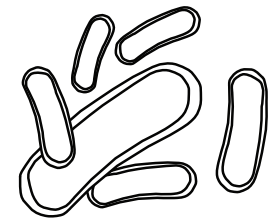


दुग्धकोनोस्टोव



दुग्ध पदार्थमा भाण्डको जीवाणु

जीवाणुहरू - विशेष गरी ब्याक्टेरिया तथा यिस्टले दही, मसुरन, तथा चिज जस्ता दूधका पदार्थ सिर्जना गर्नका साथै मङ्गोली आरुल (सुसुरा दही), र प्छेराज (घोडाको दूधको बियर) बनाउन प्रमुख भूमिका खेल्छन्।



दुग्धकोनोस्टोव

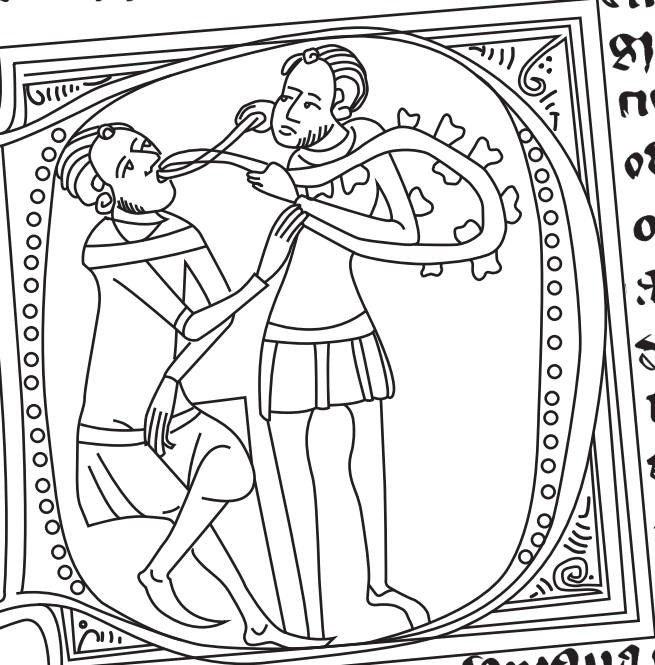
am hilantate memis...
 ...Secantare: qui totum
 ...dunt amedia

mis su...
 color qui oculis distat...
 b; capnat nec sapor qui fau...
 nec diuim... molle quod t...
 at... tamen aliquis est...
 facile est... explicare non...
 sup jobem...
 in utrimis Affiat: omnis...
 suggest...

प्राचिन रोगहरू

हाड, दाँत, तथा दाँतको मैलाले भूतकालका मानिसहरूको स्वास्थ्यका बारेमा जानकारी पाइन्छ । उदाहरणका लागि, दाँतको मैलामा भएको डि.एन.ए. र प्रोटीनबाट वैज्ञानिकहरूले गिजाको रोग र दाँत कुहिनै रोगका बारेमा थाहा पाउँछन् ।

non...
 p...
 dembz p...
 entes fin...
 specus d...
 nunt q...
 odente...
 omni...
 apposi...
 diuid...
 res...
 deute...
 dicit p...
 sunt deu...



...obmutescit...
 ...officienda deo mi...
 tes in medio civitatis in...
 sedite opib; mentes in...
 pectone astosiant: sub...
 cum denonoms portant...

औमनी बौनुम

औमनी बौनुम बेलायती पुस्तकालयमा राखिएको १४औं शताब्दीको ल्याटिन भाषाको विश्वज्ञान कोश हो जसमा युरोपको मध्ययुगीन ज्ञान सङ्कलन गरिएको छ । त्यसमा दाँत र दाँतको सुरक्षाका विषयमा ज्ञान बढुलिएको छ मध्ययुगीन स्वास्थ्य र रोगका बारे मा जानकारी दिन्छ ।

tes fm a? mesam plantaria in ossib; max...
 illaz, 2 menta quib; dam p...
 in maxillayb;

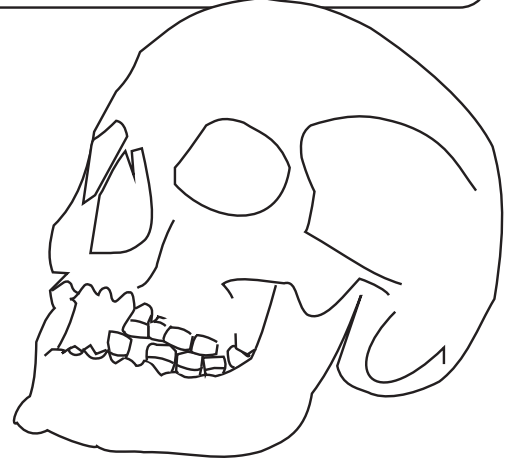
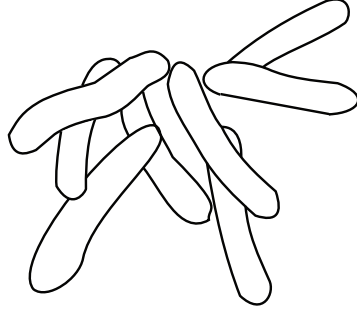
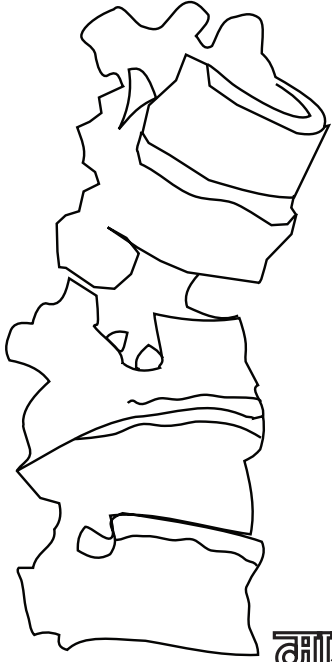


quod priores p...
 nis tamqm foraqub; ad flangendu...
 ...

tantis...
 a dulcora sup mel...
 ...

क्षयरोग र कुष्ठरोग

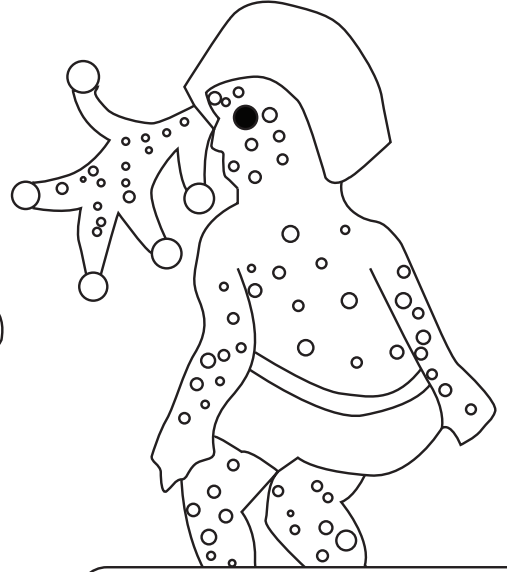
क्षयरोग र कुष्ठरोग उस्तै प्रकारका ब्याक्टेरियाका कारण हुन्छन् - माइकोब्याक्टेरियम ट्युबरकुलोसिस र माइकोब्याक्टेरियम लेप्रे । दुबैले हाडलाई हानि गर्छन्, र अस्तित्वजस्ता रहेका थिन्का निशानीले वैज्ञानिकहरूलाई यी पुराना रोगको जानकारी प्राप्त हुन्छ ।



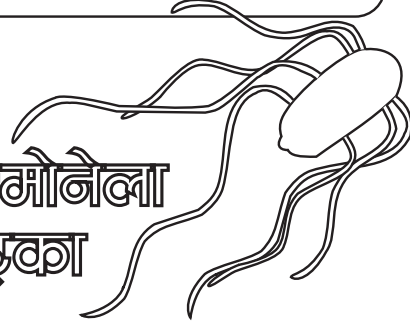
माइकोब्याक्टेरियम लेप्रे

कोकोलिजट्ली

एउटेक सभ्यताका मानिसहरूले एउटा अज्ञात महामारीको नाम कोकोलिजट्ली राखेका थिए जसले इ.सं. १५४५ र १५५० मा मेक्सिकोको करिब ६० देखि ९० प्रतिशत जनसंख्या मारेको थियो । हालै गरेको अनुसन्धानले त्यो रोगको शिकार भएकाहरूको दाँतबाट साल्मोनेला एन्टिका प्याराटाइफी सि भन्ने जीवाणु फेला पारेको छ ।

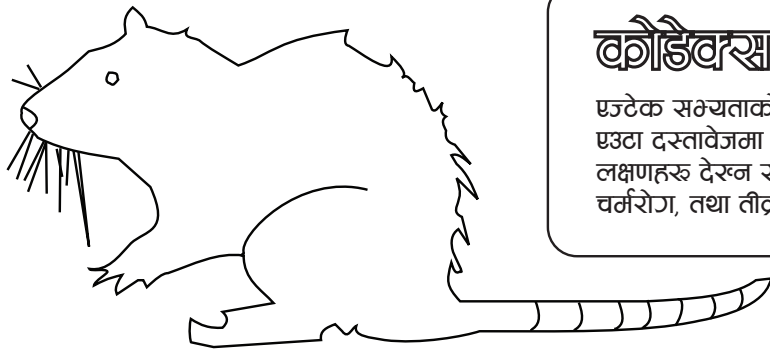


सात्वमोनेला एन्टिका



डा. स्नाबैल

१७औं शताब्दिमा चिकित्सकहरूले देवी विपतिको "स्वराब हावा"बाट आफूलाई सुरक्षित राख्नका लागि चराको जस्तो मुखौटा प्रयोग गर्थे ।

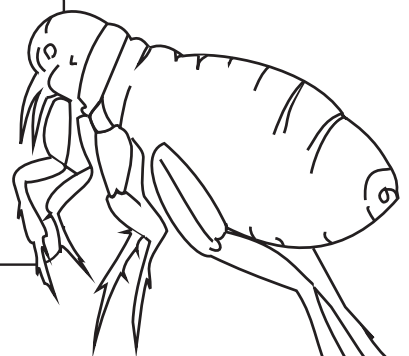


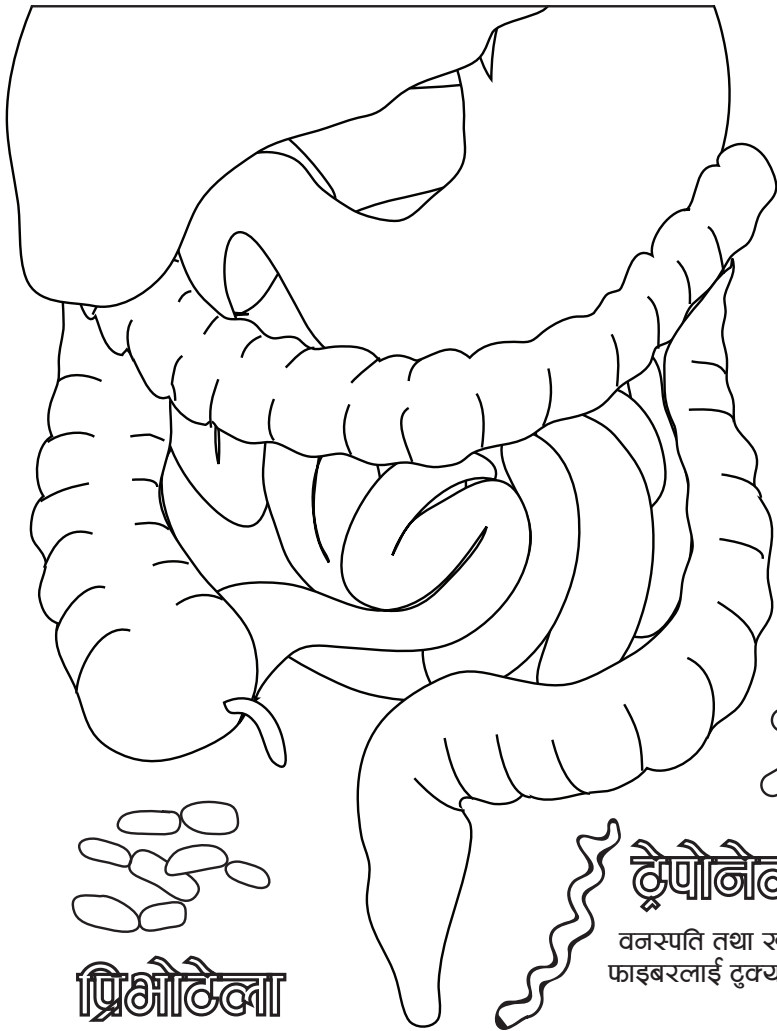
कोडेक्स इन् ब्रुज

एउटेक सभ्यताको १५५० तिरको एउटा दस्तावेजमा कोकोलिजट्लीका लक्षणहरू देख्न सकिन्छ - ज्वरो, चर्मरोग, तथा तीव्र रक्तस्राव ।

प्लेग र देवी विपति

प्लेग भन्ने देवी विपति येरुसलिया पेस्टिसका कारण लाग्छ जुन मुसामा रहेका किराबाट फैलिन्छ । ती किराबाट टोकिपका मानिसहरूमा सुन्निले प्रकारको प्लेग लाग्छ । इ.सं. १३४६ - १३५३ मा प्लेगले "कालो मृत्यु" मच्चाएको थियो जसले युरोपको आधा जनसंख्या सखाप पारेको थियो ।





हैलिकोब्याक्टर पाइरोली

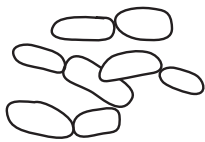
पेटमा हुन्छ र अल्सर वा कुनै क्यान्सरसमेत सङ्गमण गर्न सक्छ

बिफिडोब्याक्टेरिया

शिशुहरूलाई दूध पचाउन मद्दत गर्छ

फेइव्यालिब्याक्टेरिया

आन्द्राको कोशिकाका लागि खाना उत्पादन गर्छ



प्रिओटेक्टा

फाइबरजन्य वनस्पतिलाई पचाउन मद्दत गर्छ

ट्रेपोनिमा

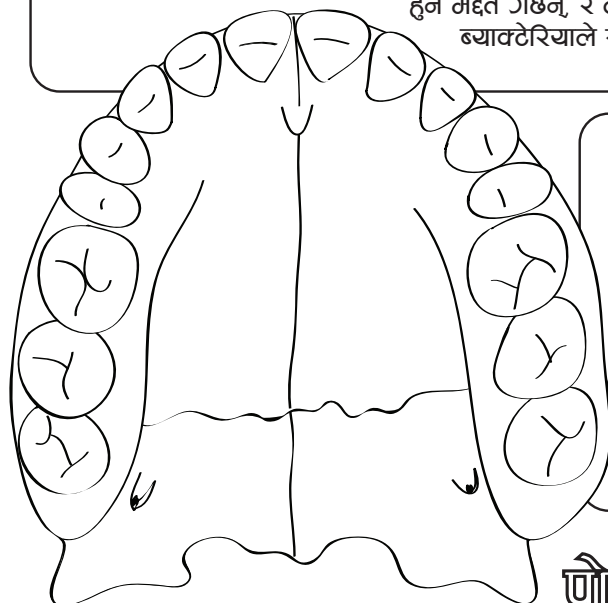
वनस्पति तथा खाद्य फाइबरलाई टुक्छ

पुरातात्विक माइक्रोबायोम

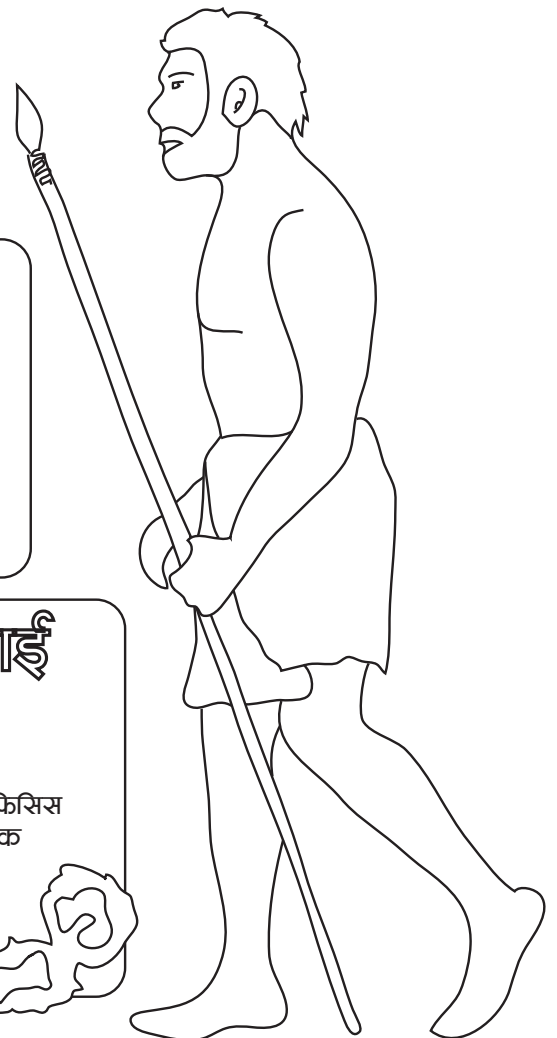
तपाईंको शरीरमा करोडौंको सङ्ख्यामा ब्याक्टेरियाका कोशिकाहरू हुन्छन् र तिनलाई समग्रमा माइक्रोबायोम भनिन्छ । तपाईंको आन्द्रामा रहेका ब्याक्टेरियाले खानेकुरा पचाउन मद्दत गर्छन् र तपाईंको आन्तरिक शक्तिलाई बलियो बनाउँछन् । तपाईंको छालामा रहेका ब्याक्टेरियाले सफा हुन मद्दत गर्छन्, र तपाईंको मुखमा रहेका ब्याक्टेरियाले रोगबाट बचाउँछन् ।

के तपाईंलाई थाहा छ?

वैज्ञानिकहरूले दाँतको क्याल्क्युलस र पालियोफिसिस अध्ययन गरी पुरातात्विक माइक्रोबायोम व्याख्या गर्दै रोगका कारणहरू राम्ररी बुझ्दै आएका छन् ।



पोरफाइरोमोनास



फिरन्ते शिकारी

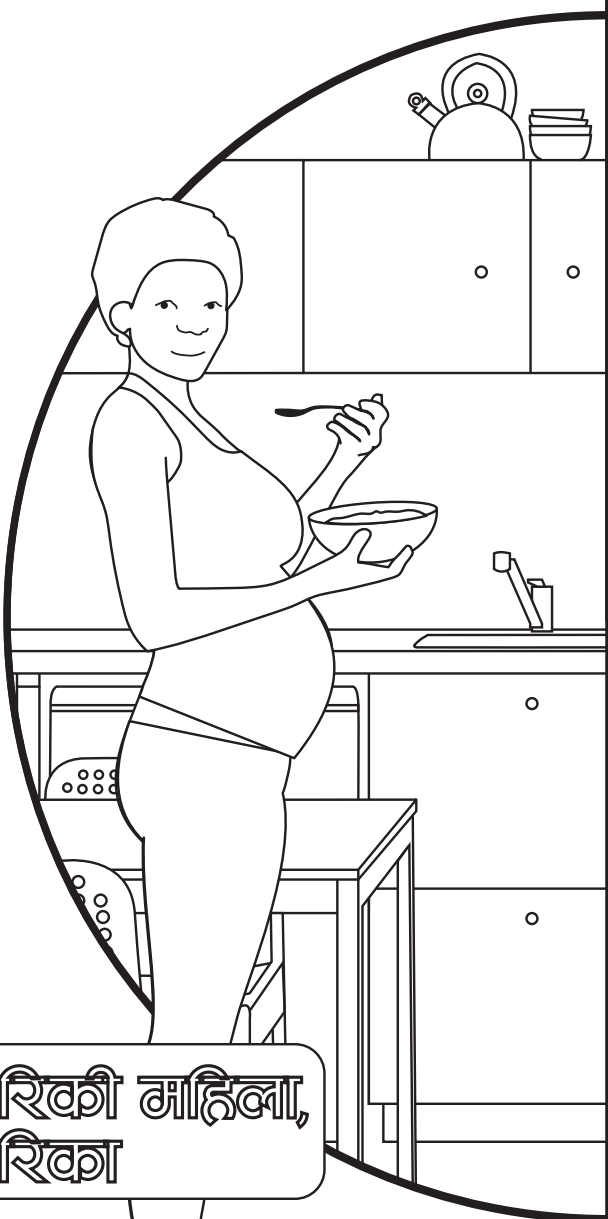
घुमदै फिर्दै शिकार गर्ने फिरन्ते शिकारीले जङ्गली खाना खान्छन्, र उनीहरूको आहारा ऋतुअनुकूल हुन्छ ।

१० हजार वर्षभन्दा पहिला जब कृषिको सुरुवात हुनुपूर्व पृथ्वीका सम्पूर्ण मानवहरू फिरन्ते शिकारी थिए ।

आजकलका फिरन्ते शिकारीको पेटका माइक्रोबायो महरु औद्योगिक समाजका मानिसहरूको भन्दा फरक छ ।



हाजडा महिला
र उनको शिशु
बान्जानिया



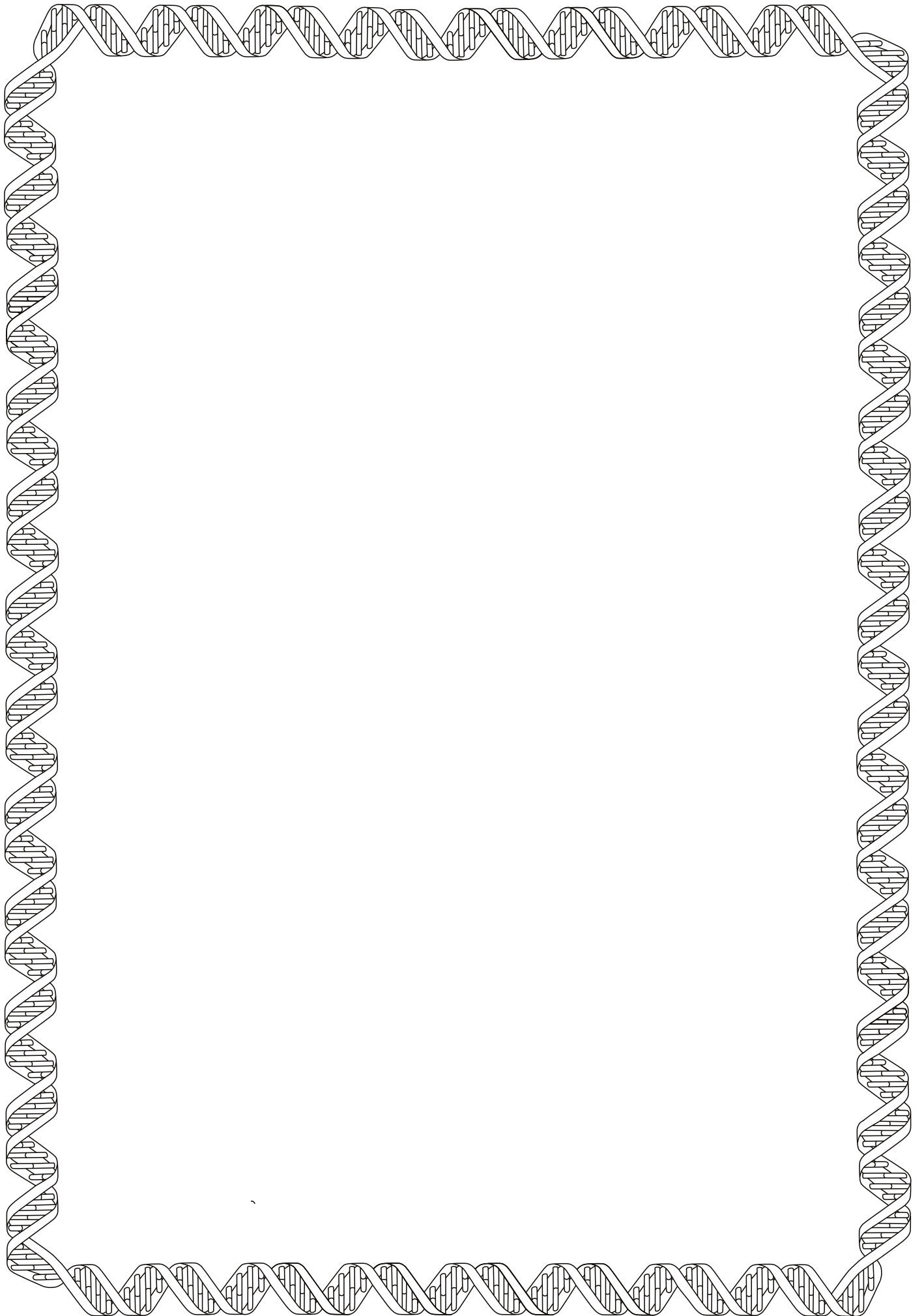
अमेरिकी महिला,
अमेरिका

औद्योगिक समाजहरू

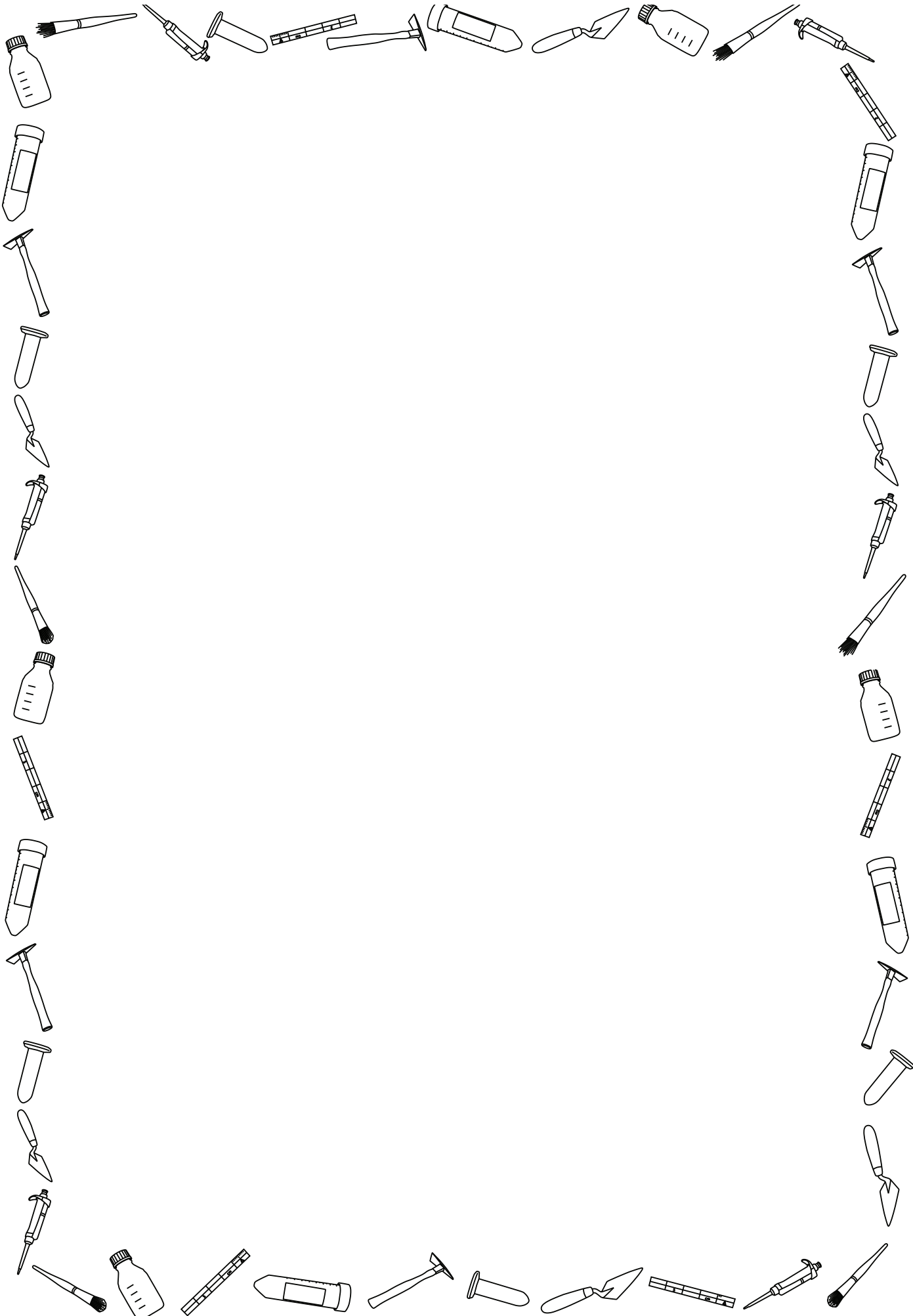
औद्योगिक समाजहरूमा प्रमुखतः कृषिजन्य खानेकुराहरू हुन्छन्, र खानेकुराको उत्पादन भनेको केहीले मात्र गर्ने विशेष कार्य भएको छ ।

खानेकुराको प्रक्रिया, संरक्षण, र भण्डारण औद्योगिक खानेकुरा संयन्त्रको प्रमुख पक्ष हो, र खानेकुराहरू प्रयोजन हुनु पूर्व लामो दूरी पार गर्छन् ।

औद्योगिक समाजका मानिसहरूको पेटको माइक्रो बायोममा अलि कम विविधता पाइन्छ, जसका कारण उनीहरूलाई स्थायी रूपले सुनिने रोगहरू लाग्न सक्छ ।

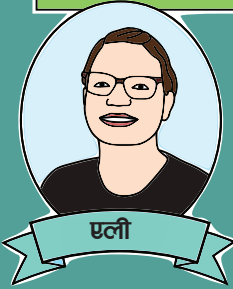




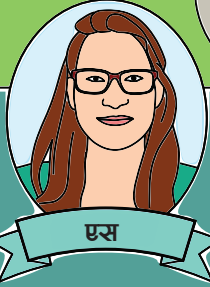




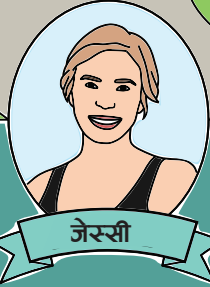
म्याक्स प्लाङ्क इन्सटिच्युट फर द साइन्स अफ ह्युमन हिस्ट्री



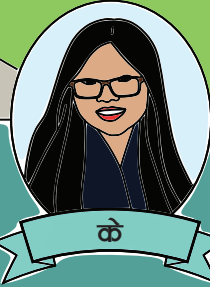
एली



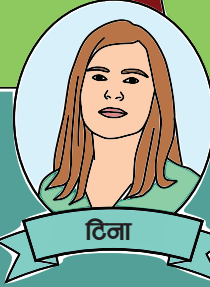
एस



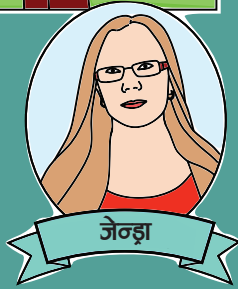
जेस्सी



के



टिना



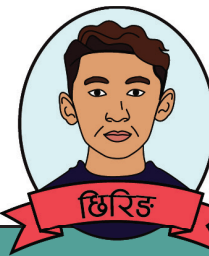
जेन्डा

पुरातात्विक विज्ञानसंगको यात्रा रङ्ग भर्ने पुस्तक

थाहा पाउनुहोस् - कसरी पुरातत्वविद् तथा वैज्ञानिकहरूले कसरी सँजै काम गरी मानव इतिहासका उत्तरहरू पत्ता लाउँछन् । आउनुहोस्, हाम्रा बारेमा र हाम्रो अध्ययनका बारेमा जानकारी लिनुहोस्, मानवहरूको उत्पत्तिदेखि मध्ययुगीन रोगहरूका बारेसम्म जानकारी पाउनुहोस् । प्राचीन प्रवास र रेडियो कार्बन डेटिङका बारेमा जानकारी लिनुहोस् । हेर्नुहोस्, कसरी वैज्ञानिकहरूले सूक्ष्म वनस्पती हेरेर प्राचीन खानेकुराका बारेमा थाहा पाउँछन् । घरपालुवाका बारेमा रोचक जानकारी र दुग्ध खाद्यान्नको पछि लुकेको विज्ञानका बारेमा ज्ञान उजागर गर्नुहोस् । प्राचीन रोगहरू र महामारीहरूका साथै पुरातात्विक मानव माइक्रोबायोमका बारेमा थाहा पाउनुहोस् ।

मानव इतिहास विज्ञानको लागि मैक्स प्लैंक संस्थानमा वैज्ञानिकहरूद्वारा उत्पादित ।

नेपाली भाषा अनुवादकर्ता : नवाङ छिरिङ गुरुङ र छिरिङ दोर्जी गुरुङ



छिरिङ



नवाङ