

Адал явдалт

АРХЕОЛОГИЙН

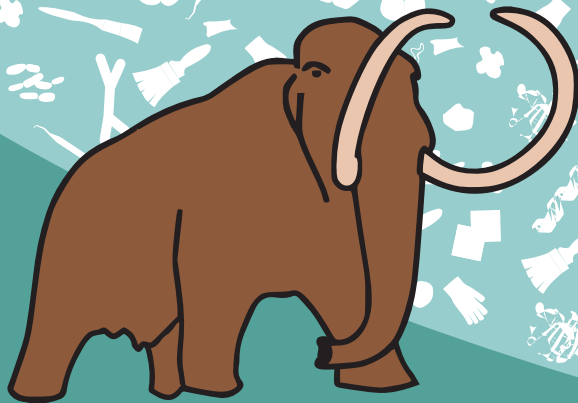
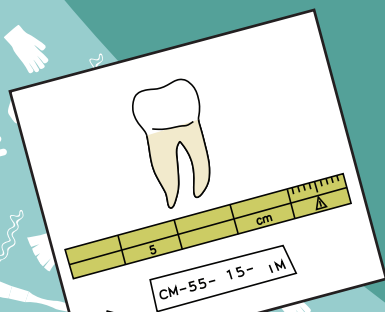
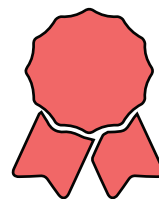
ШИНЖЛЭХ УХААН



Энэхүү номын эзэмшигч нь:

Нэр

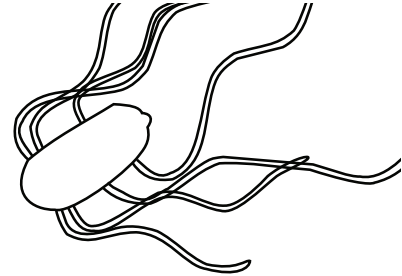
Ирээдүйн археологийн
эрдэмтний бэлтгэлд



Буддаг ном

Макс Планкийн Хүний Түүхийн
Шинжлэх Ухааны Хүрээлэн

Адал явдалт АРХЕОЛОГИЙН ШИНЖЛЭХ УХААН



Энэхүү номын эзэмшигч нь:

Нэр

Ирээдүйн археологийн
эрдэмтний бэлтгэлд



Буддаг ном

Макс Планкийн Хүний Түүхийн
Шинжлэх Ухааны Хүрээлэн

Хэвлэсэн: Макс Планкийн Хүний Түүхийн Шинжлэх Ухааны Хүрээлэн

Редактор: Кристина Вариннер (Christina Warinner)

Туслах редактор: Жессика Хэнди (Jessica Hendy)

Хувь нэмэр оруулсан:

Зандра Фагернэс (Zandra Fagernäs)

Жэссика Хэнди (Jessica Hendy)

Аллисон Манн (Allison Mann)

Ашилд Вагене (Åshild Vågene)

Ке Ван (王轲)

Кристина Вариннер (Christina Warinner)

Монгол хэл рүү орчуулсан:

Энх-Амгалангийн Золжаргал

Төмөрбаатарын Түвшинжаргал

Хянасан:

Очирбатын Цэцэнчимэг

Виллиам Тэйлор

Энэхүү буддаг ном нь шинжлэх ухааныг зургаар тайлбарлах сургалтын хүрээнд боловсруулагдав.



Attribution-NonCommercial-ShareAlike

CC BY-NC-SA

DOI: 10.17617/2.3366084

2018

БИД ХЭН БЭ?

Археологийн шинжлэх ухааны эрдэмтэд бол судалгааны онол, арга зүй болон орчин үеийн технологийн хөгжлийг ашиглан хүн төрөлхтний өнгөрсөн үеийн түүхийг судалдаг хүмүүс юм.



Совак

Лаборатори буюу туршилтын өрөөнд...

Эрдэмтэд эртний ДНК-г судалж байх үедээ маш цэвэрхэн өрөөнд ажлын тусгай бээлий, хүрэм болон гутал өмсөн ажиллах ёстой байдаг нь эртний олдворуудыг өнөө үеийн ДНК-аас хамгаалах гэсэн үүднээс юм.

Эрдэмтэд эртний олдвороос авсан дээжийг судлахын тулд маш олон төрлийн багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж ашигладаг.



Дусаагуур

Судалгааны талбар дээр...

Эрдэмтэд лабораторийн судалгааны дээж цуглуулахын тулд хээрийн малтлагын археологичидтой хамтран ажилладаг.

Үүнд эртний оршуулгаас дээж авах, эртний тогооноос хоол хүнсний үлдэгдэл цуглуулах, өтөг бууцнаас мал амьтны яс илрүүлэх мөн эртний чулуужсан ургамлын үлдэгдэл шороог шигшиж авах зэрэг байж болно.



ХЭЭРИЙН СУДАЛГАА

Археологийн шинжлэх ухааны эрдэмтэд хүн төрөлхтний өмнөх үеийн түүхийг судлан шинжлэхийн тулд дэлхийн өнцөг булан бүрээр аялдаг. Зарим газарт малтлагын багаж хэрэгслүүдээс гадна тусгай тоног төхөөрөмж болон бусад хэрэгцээт зүйлсийг бэлдэх шаардлага гардаг байна. Жишээлбэл, Гималайн ууланд археологичдод авиралт хийх зөвшөөрөл, уулын авиралтын тусгай тоноглол хэрэгтэй.

...according to the rule 33 of ...
...the permission is for ...
...District (except ...
...to 19 ...

...Immigration ...
...Palace of Nepal ...
...Point of ...

NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION
Entry Permit (ACAMCAGCA)
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
ENTRY FEE RECEIPT
Ticket No. 0281630
Date
Nationality
Authorized Signatory

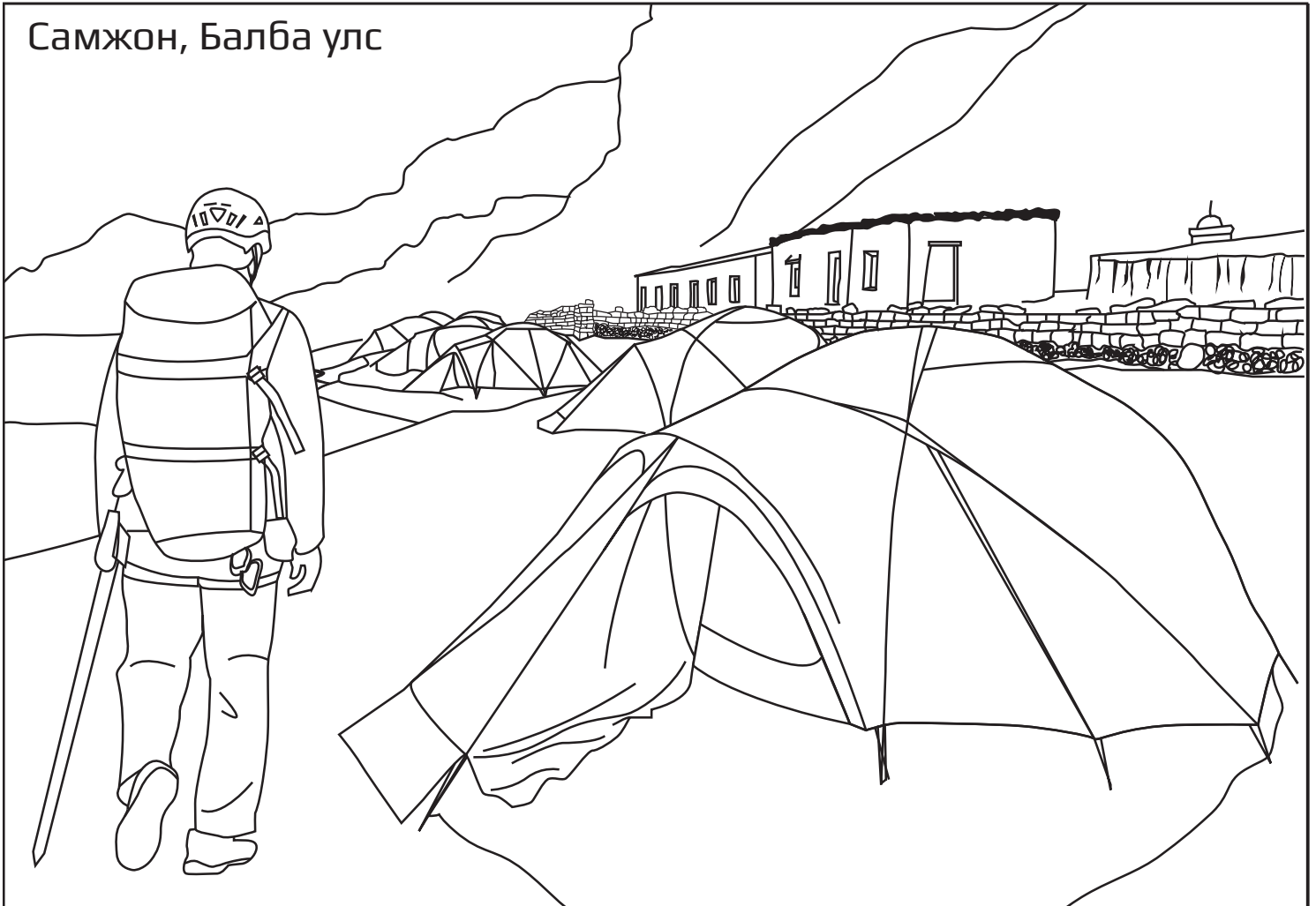
NTNC-ACAF
Received ...
Date ...
Agency Name ...

2101

TOURIST COPY

...gration Officer
...da No

Самжон, Балба улс



Шүдний чулуу

Хүний биеэс амьд байх үед нь чулууждаг цорын ганц хэсэг бол шүдний чулуу юм. Мөн үүнийг шүдний хаг ч гэж нэрлэдэг. Шүдний чулуу нь хоол болоод нянг өөртөө тогтоон барьж байдаг бөгөөд үүнээс тухайн хүний биеийн эрүүл мэнд, хооллолтын тухай мэдэж авч болно.

Яс болон шүд

Яс болон шүдээр эртний хүмүүсийн нүүдэл, шилжилт хөдөлгөөний үл мөр мөн гений өөрчлөлтүүд, үс, нүдний өнгө гэх мэт гадаад төрх байдлыг ч илрүүлэх боломжтой. Тахлын тархалтын үеэр өөд болсон хүмүүсийн шүд тэдэнд халдварласан өвчний нянг ч тээж байх магадлалтай юм.

Амьтны яс

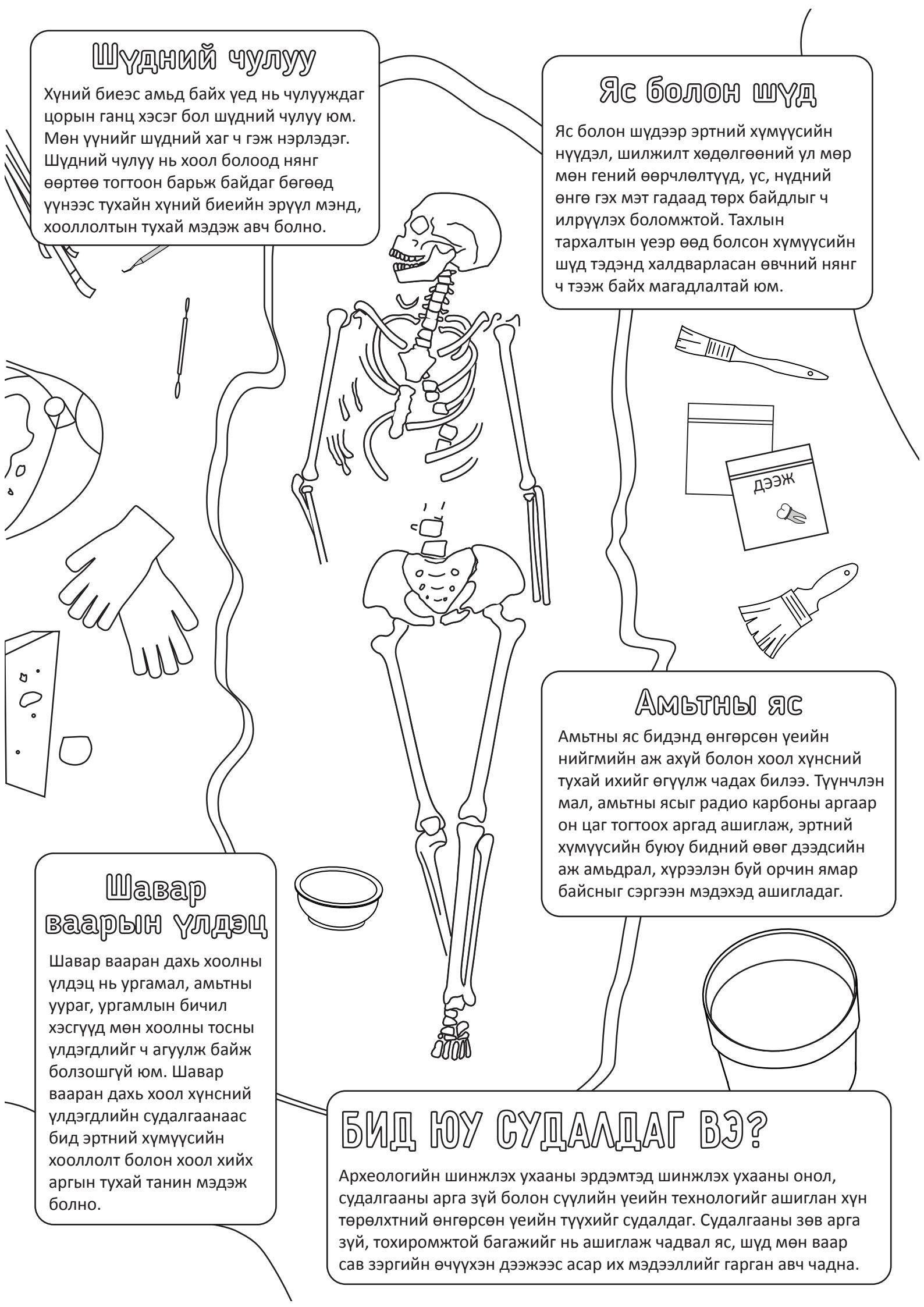
Амьтны яс бидэнд өнгөрсөн үеийн нийгмийн аж ахуй болон хоол хүнсний тухай ихийг өгүүлж чадах билээ. Түүнчлэн мал, амьтны ясыг радио карбоны аргаар он цаг тогтоох аргад ашиглаж, эртний хүмүүсийн буюу бидний өвөг дээдсийн аж амьдрал, хүрээлэн буй орчин ямар байсныг сэргээн мэдэхэд ашигладаг.

Шавар ваарын үлдэц

Шавар вааран дахь хоолны үлдэц нь ургамал, амьтны уураг, ургамлын бичил хэсгүүд мөн хоолны тосны үлдэгдлийг ч агуулж байж болзошгүй юм. Шавар вааран дахь хоол хүнсний үлдэгдлийн судалгаанаас бид эртний хүмүүсийн хооллолт болон хоол хийх аргын тухай танин мэдэж болно.

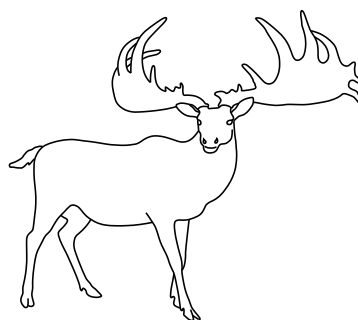
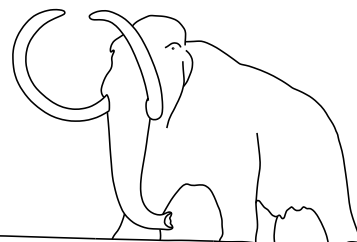
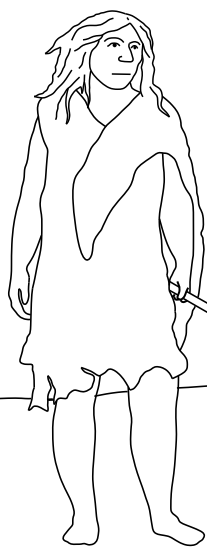
БИД ЮУ СУДАЛДАГ ВЭ?

Археологийн шинжлэх ухааны эрдэмтэд шинжлэх ухааны онол, судалгааны арга зүй болон сүүлийн үеийн технологийг ашиглан хүн төрөлхтний өнгөрсөн үеийн түүхийг судалдаг. Судалгааны зөв арга зүй, тохиромжтой багажийг нь ашиглаж чадвал яс, шүд мөн ваар сав зэргийн өчүүхэн дээжээс асар их мэдээллийг гарган авч чадна.



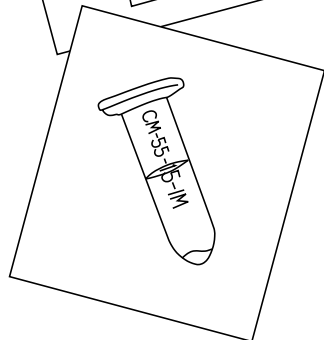
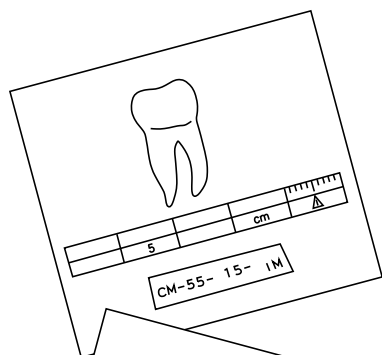
ЭНЭ ТУХАЙ МЭДЭХ ҮҮ?

Неандертальчууд ойролцоогоор 40,000 жилийн өмнө мөхсөн ч тэдний ДНК нь Африк бус ихэнх хүмүүсийн генийн бүтцэд байдаг.



ХҮНИЙ ҮҮСЭЛ

Эртний ДНК бидний хамгийн ойрын хувьслын хамаатан болох Неандертальчуудын тухай танин мэдэхэд бидэнд тусалдаг юм.



Хувьсал

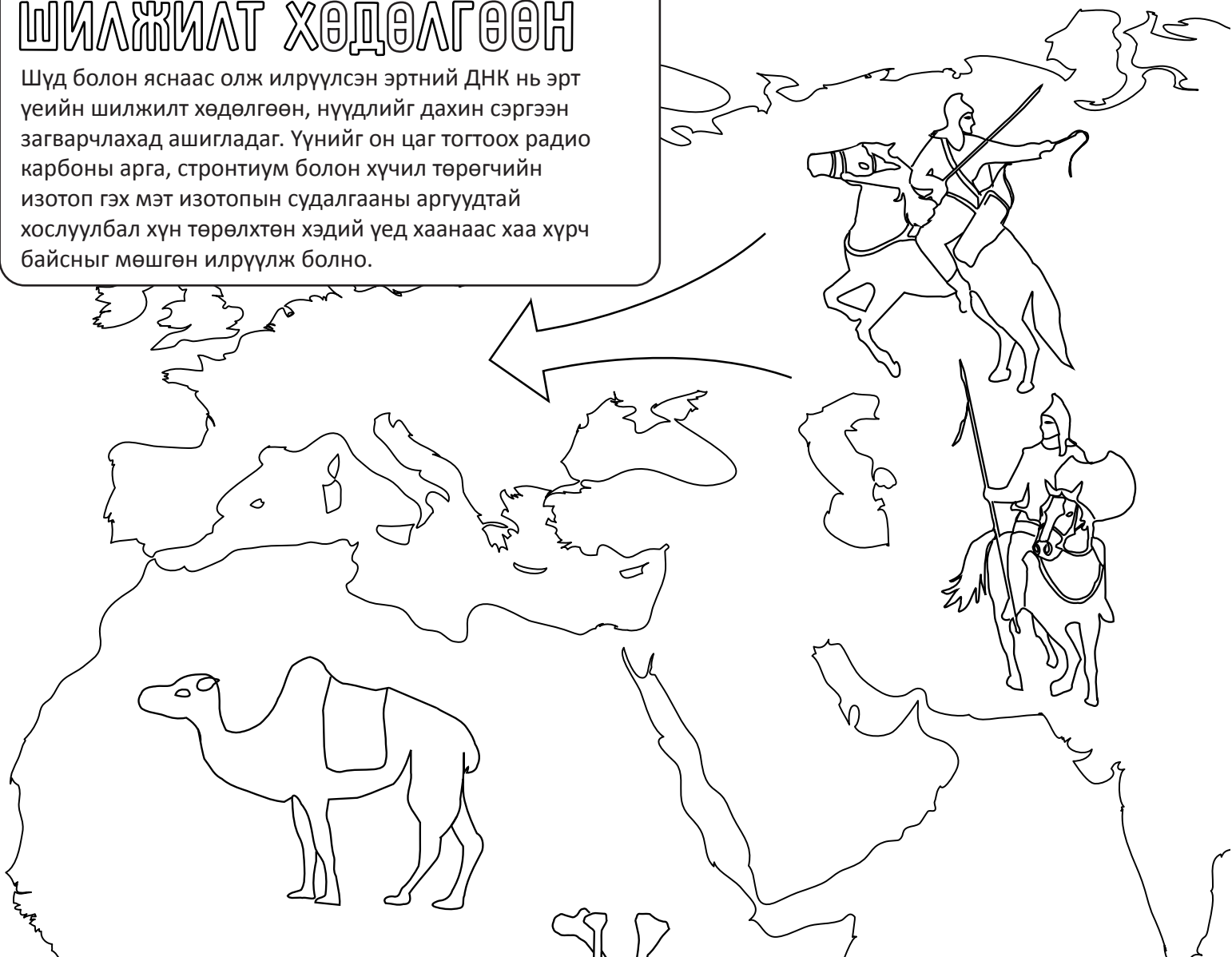
Эртний хүмүүсийн яс болон шүдийг судалснаар бидний өвөг дээдэс хэрхэн аж төрж байсныг олж мэдээд зогсохгүй бид өнөөгийн энэ хүний төрлийг олохын тулд ямар зам туулсныг ч илрүүлэх боломжтой.



ЭРТНИЙ НҮҮДЭЛ, ШИЛЖИЛТ ХӨДӨЛГӨӨН

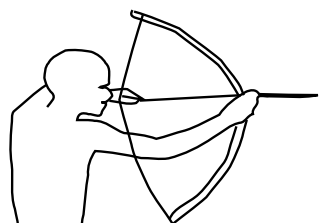
Шүд болон яснаас олж илрүүлсэн эртний ДНК нь эрт үеийн шилжилт хөдөлгөөн, нүүдлийг дахин сэргээн загварчлахад ашигладаг. Үүнийг он цаг тогтоох радио карбоны арга, стронтиум болон хүчил төрөгчийн изотоп гэх мэт изотопын судалгааны аргуудтай хослуулбал хүн төрөлхтөн хэдий үед хаанаас хаа хүрч байсныг мөшгөн илрүүлж болно.

Скифчүүд, Төв Ази, Төмөр зэвсгийн үе, НТӨ VII зуунд

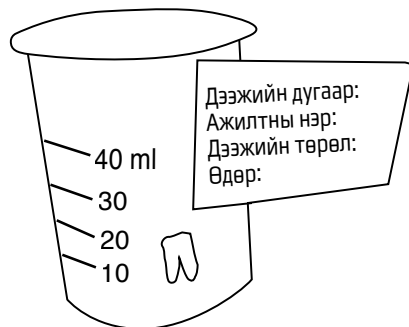


ЭНЭ ТУХАЙ МЭДЭХ ҮҮ?

Радио карбон буюу ^{14}C нь нүүрс төрөгчийн тогтворгүй изотоп бөгөөд ургамал нарнаас авсан энергиэ химийн бодис болгон биеийн эсдээ хадгалах биохимийн урвалын үед энэ бодисыг агаараас цуглуулан авдаг. Харин амьтад ургамлаар хооллох үедээ радио карбоныг өөрсдийн эд эс рүү нийлүүлдэг байна. Эртний олдворын дээжин дэх ^{14}C -ийн хэмжээг тогтоосноор тухайн биет хэдий үед амьдарч байсныг тогтоох боломжтой юм.



Радио карбоны аргаар он цагийг тогтоох нь

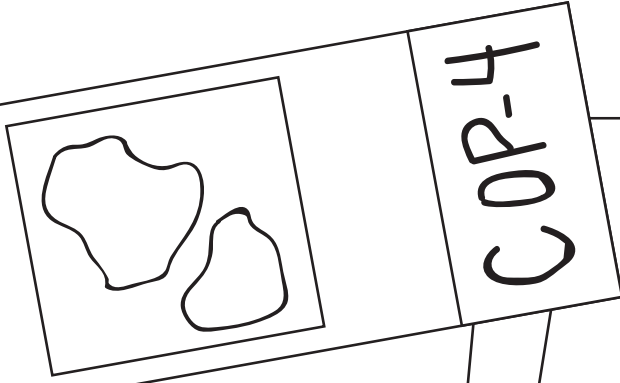


Радио карбоны аргаар он цагийг тогтоох шинжилгээний аргачлал нь биднээс 40,000 жилийн өмнө амьдарч байсан ургамал, амьтны наслалтыг тогтооход хэрэглэгддэг.

ЭРТНИЙ ХООЛ ХҮНС

Эрдэмтэд эртний хүний шүд болон вааран дээрээс өчүүхэн жижиг хоолны хэлтэрхий олохын тулд томруулдаг шил буюу микроскоп ашигладаг. Доорх “бичил члүүжсан үлдэгдэл”-ийн судалгаа нь 2000 гаруй жилийн өмнөх Месоамерикийн эртний Маяачуудын идэж байсан хоол хүнсний тухай ойлголтыг бидэнд өгч байгаа юм.

Копан, Гондурас
Эртний Маяа, Нийтийн
тооллын 300 он



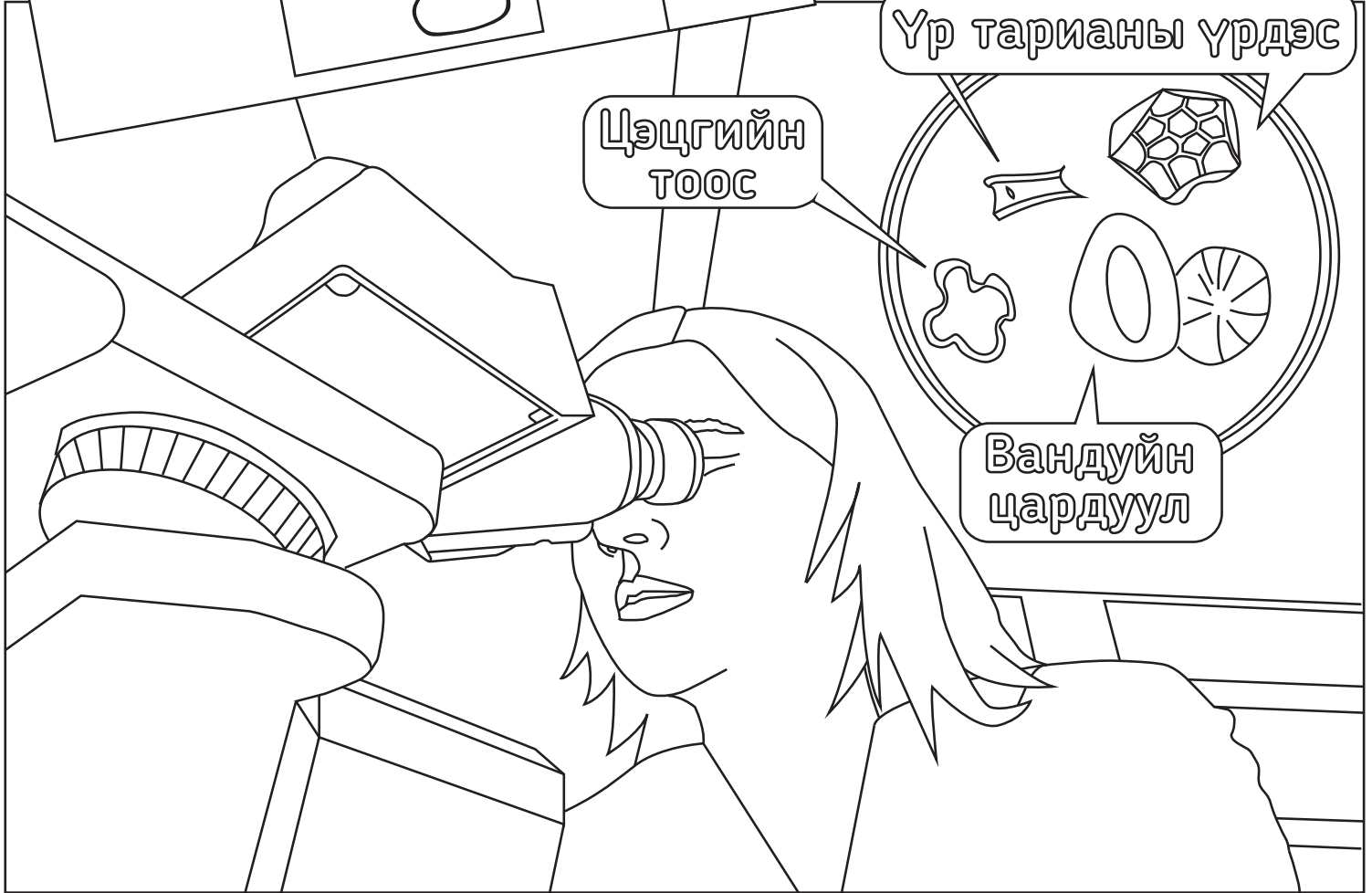
Эрдэнэ шишийн
бичил хэлтэрхий

Үр тарианы үрдэс

Цэцгийн
тоос



Вандуйн
цардуул

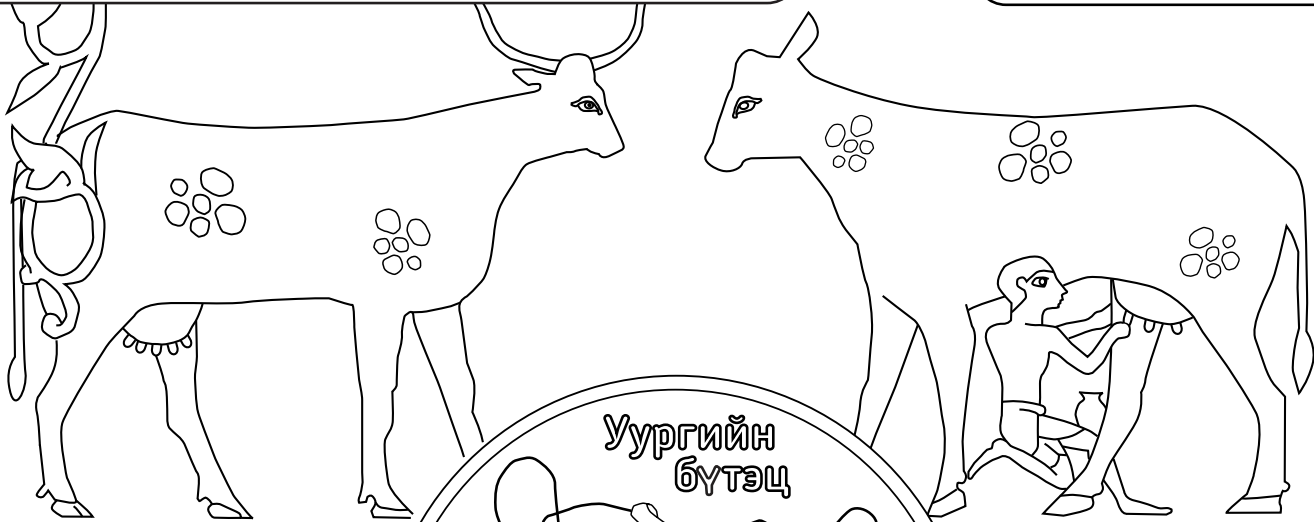


АМЬТАН ГАРШУУЛААТ

10,000 гаруй жилийн тэртээгээс хүн төрөлхтөн зарим төрлийн ургамал ногоо, амьтдыг онцлог шинж чанараар нь сонгон тарьж ургуулан, гаршуулж байжээ. Хамгийн түрүүнд тэжээн, гаршуулж байсан амьтдын тоонд үхэр багтах бөгөөд хүмүүс эртнээс үхрийг тээврийн зориулалтаар ашиглаж, мах, сүү болон арьс ширийг нь хэрэглэдэг байв.

ЭНЭ ТУХАЙ МЭДЭХ ҮҮ?

Одоогийн үхэр нь аль хэдийн устаж үгүй болсон үхрийн төрлийн бүх гөрөөснөөс гаралтай юм. Үхрийг гаршуулж байсныг батлах хамгийн эртний үл мөр өнөөгийн Турк улсын Анатолийн хойгт бий.

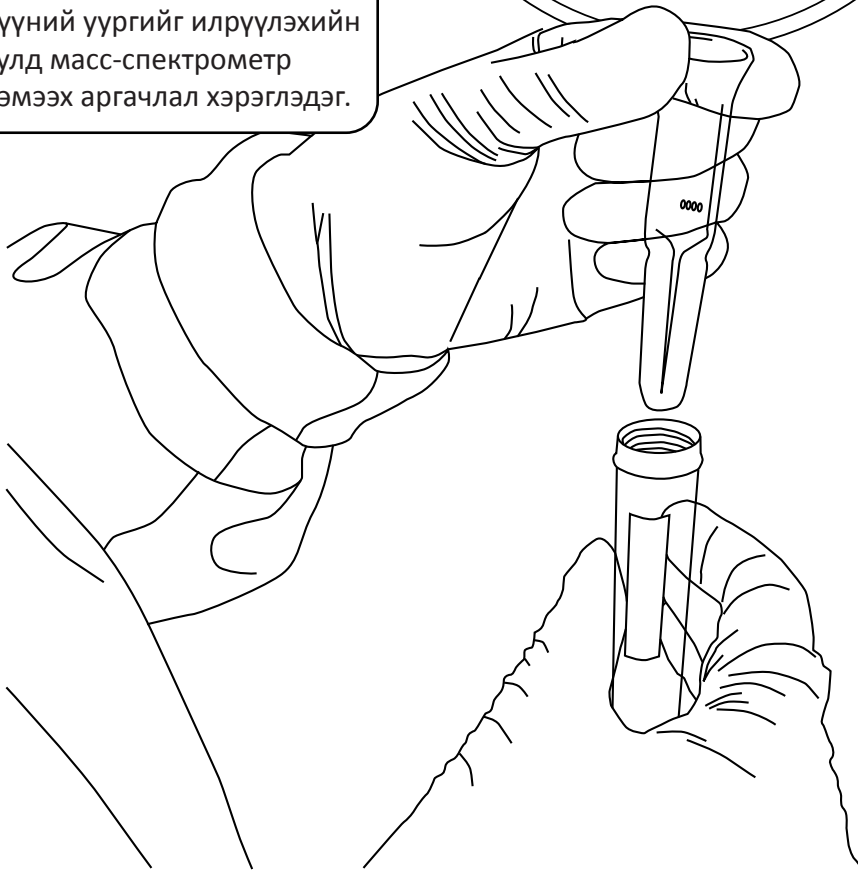
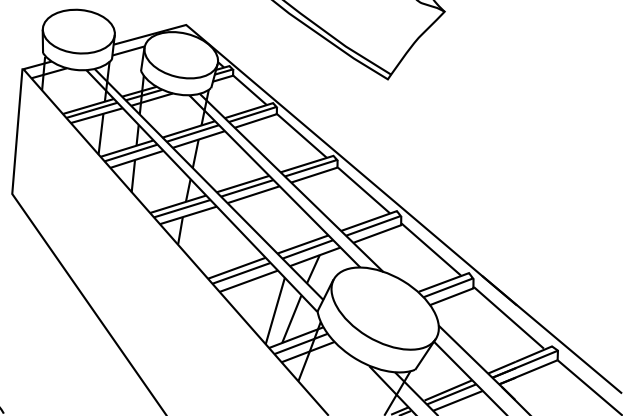
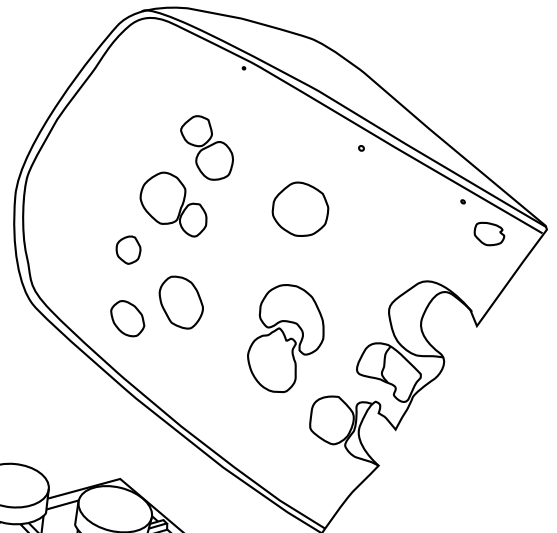
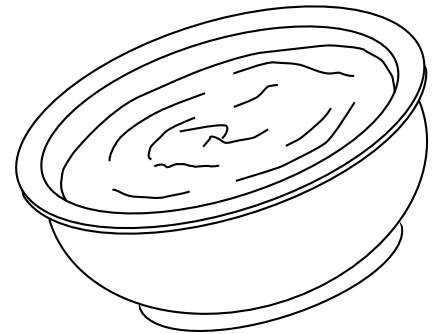


Уургийн бүтэц



Цагаан идээний үүсэл

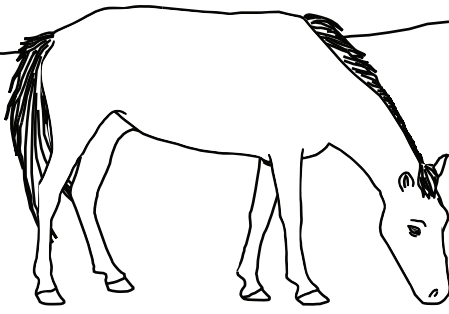
Цагаан идээ буюу сүүн бүтээгдэхүүн хэрхэн боловсруулж эхэлсэн нь тодорхой бус ч археологийн шинжлэх ухааны эрдэмтэд эртний хүмүүсийн шүдэн дэх сүүний уургийг илрүүлэхийн тулд масс-спектрометр хэмээх аргачлал хэрэглэдэг.



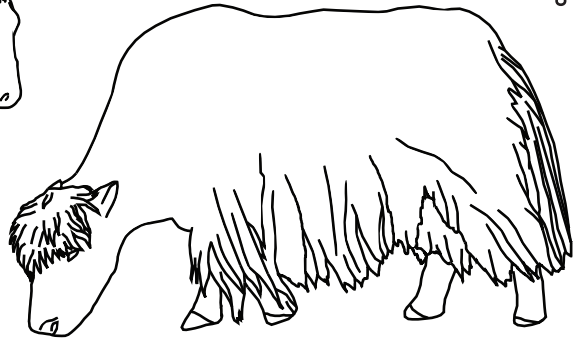
Монгол

Адуу, үхэр, сарлаг, хонь, ямаа, цаа буга мөн тэмээ гээд олон төрлийн мал Монголын тал нутагт бэлчдэг билээ. Нүүдэлчин малчид эдгээр бүх малын сүүгээр цагаан идээ боловсруулдаг.

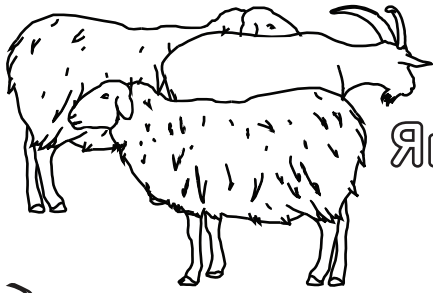
Адуу



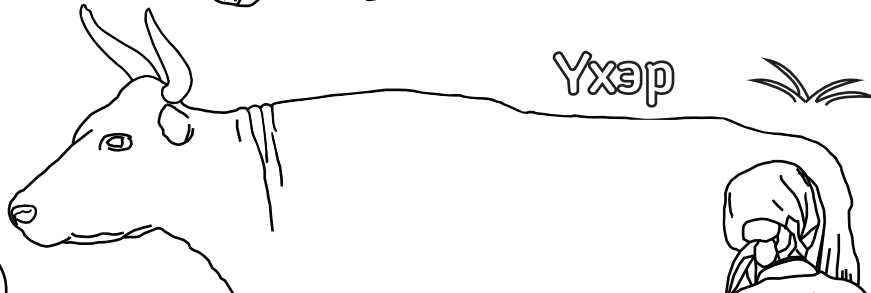
Сарлаг



Хонь



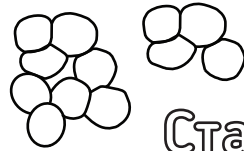
Ямаа



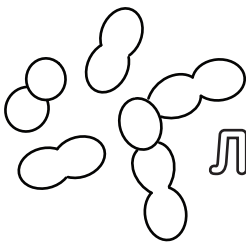
Үхэр

ЦАГААН ИДЭЭ

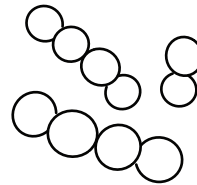
Цагаан идээ нь Монголчуудын өдөр тутмын амьдралын салшгүй чухал хэсэг бөгөөд археологийн судалгаанаас үзвэл дор хаяж 3,500 жилийн өмнөөс уламжлагдан иржээ.



Стафилококки



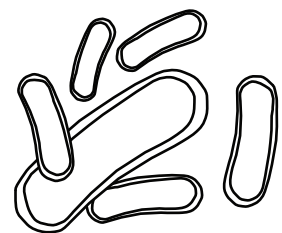
Лейконосток



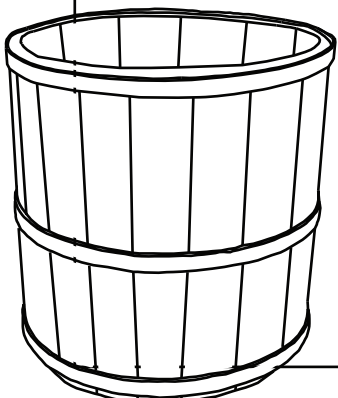
Лактококки

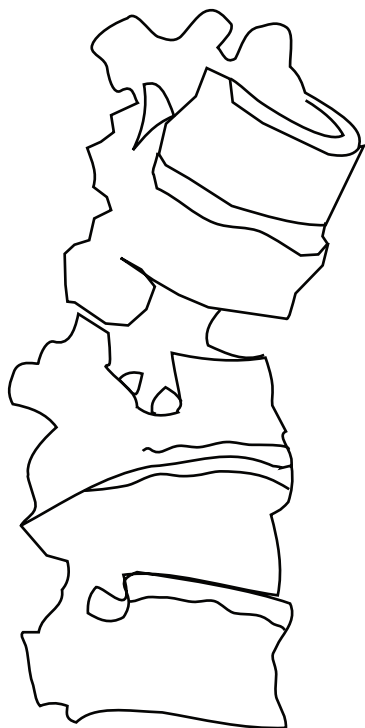
Цагаан идээний микроб

Микробууд дотроос ялангуяа бактери болон хөрөнгө нь тараг, цөцгийн тос, бяслаг, ааруул, айраг гэх мэт ижил төстэй маш олон төрлийн сүүн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.



Лактобациллы



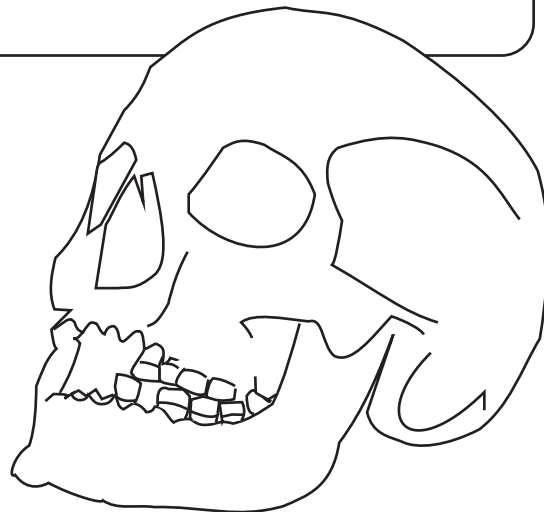


СҮРЬЕЭ БОЛОН УЯМАН ӨВЧИН

Сүрьеэ болон уяман өвчнүүд нь сүрьеэн микобактери, уяманы микобактери гэсэн холбогдох бактериудаас болж үүсдэг. Энэ хоёр микобактери нь ясанд хүртэл халдварладаг байна. Ийнхүү ясанд үлдсэн ДНК-ийн үл мөр нь эрдэмтдэд эдгээр эртний өвчин эмгэгүүдийн түүхийг мөшгөхөд тусалдаг билээ.

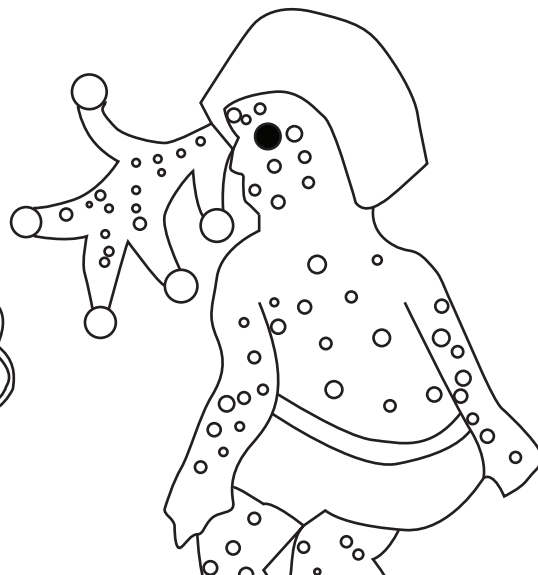


Уяман өвчний микобактери



КОКОЛИЦТАИ

Коколицтли хэмээн Азтекчуудын нэрлэсэн нэгэн үл мэдэгдэх халдварт тахалд 1545-1550 оны хооронд Мексикийн хүн амын 60-90% нь нэрвэгдэн нас баржээ. Энэ тахлын нэгэн хохирогчийн шүднээс саяхан Сальмонелл энтерик Паратиф С өвчин үүсгэгч жижиг биетийн ДНК олдсон байна.



Сальмонелл энтерик



Хошуут эмч

17-р зууны үед эмч нар тахлаар өвчилсөн өвчтнүүдэд үзлэг хийж, эмчлэхдээ өвчтэй амьсгалаас нь өөрийгөө хамгаалахын тулд шувууны хошуутай баг зүүдэг байжээ.

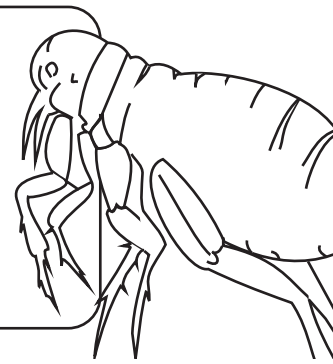


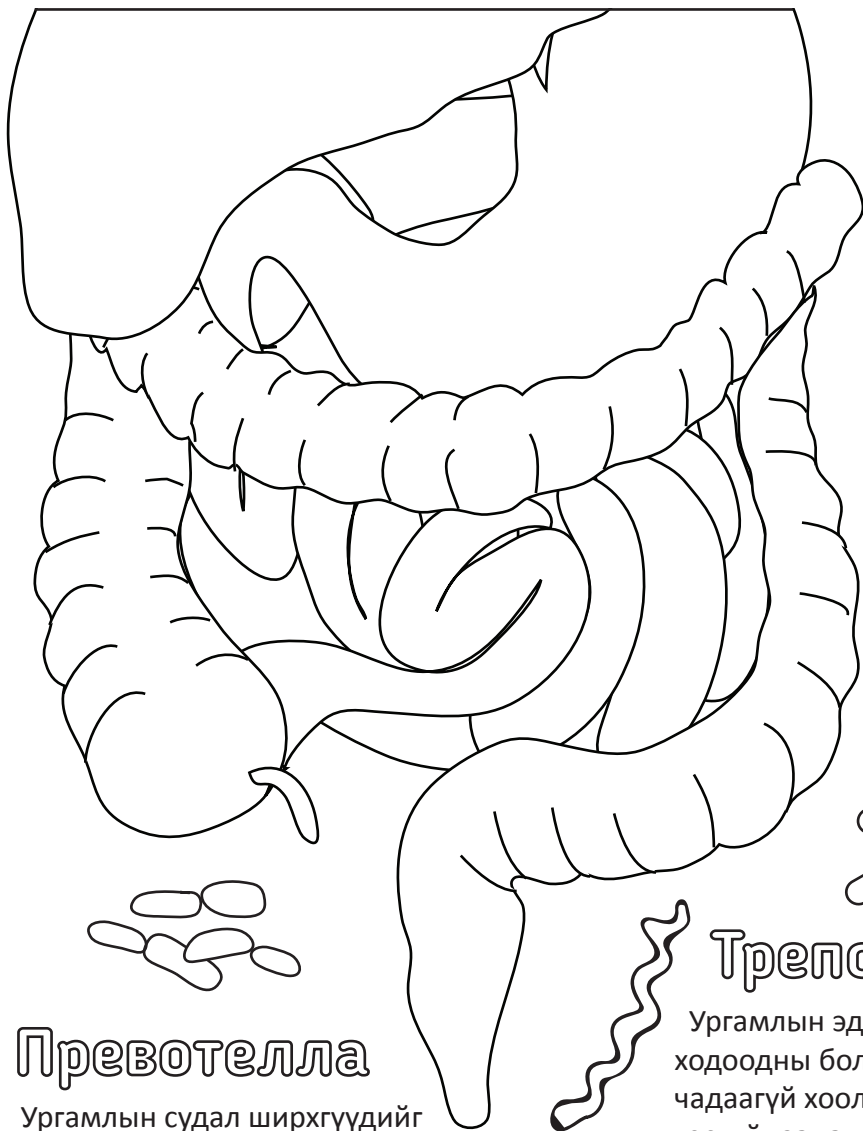
Кодекс эн Круз

Азтекийн энэхүү судар бичигт 1550 оны үетэй холбогдох коколицтли халдварт өвчний шинж тэмдгүүдийг тэмдэглэхдээ халуурч, туурна мөн их хэмжээгээр цус алдана хэмээжээ:

ТАХАЛ

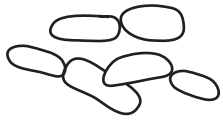
Тахал нь хархын үсэн дотор амьдардаг, халдвар тээгч бөөсөөр дамжин халдварлагддаг Ерсиниа хэмээх тахлын нянгаас үүсэлтэй аж. Энэ тахлыг “Хар үхэл” хэмээдэг ба 1346-1353 оны хооронд Европ тивийн хүн амын тэн хагасыг үхэлд хүргэсэн юм.





Превотелла

Ургамлын судал ширхгүүдийг боловсруулж шингээхэд тусалдаг



Ходоодны хеликобактери



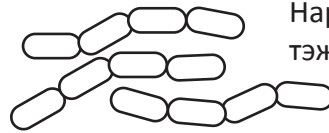
Ходоодонд амьдардаг ба ходоодыг үрэвсүүлж, шархлуулан мөн цаашлаад бүр хорт хавдар ч үүсгэдэг

Бифидобактери



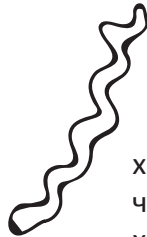
Нярай хүүхдүүдэд сүүгээ шингээж боловсруулахад нь тусалдаг

Фэкалибактери



Нарийн гэдэсний эсүүдийг тэжээлээр хангадаг

Трепонема



Ургамлын эд болон ходоодны боловсруулж чадаагүй хоолны үлдэгдэл хэсгийг задалдаг

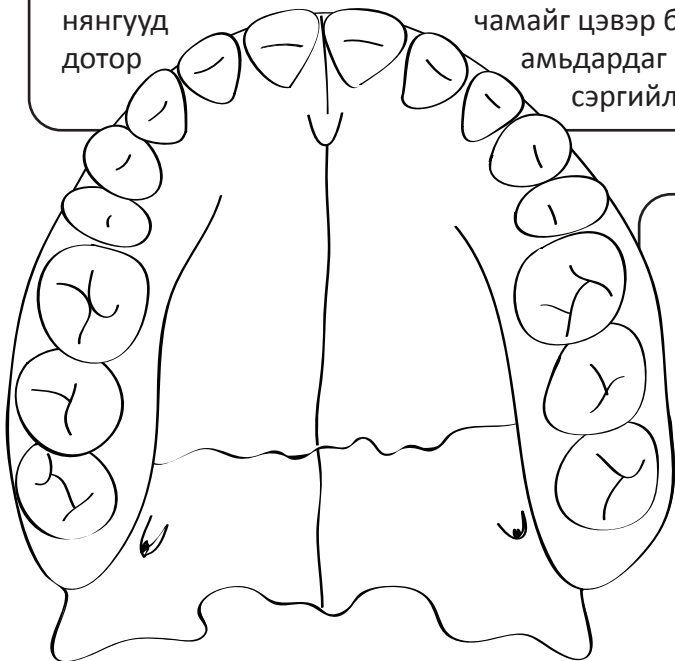
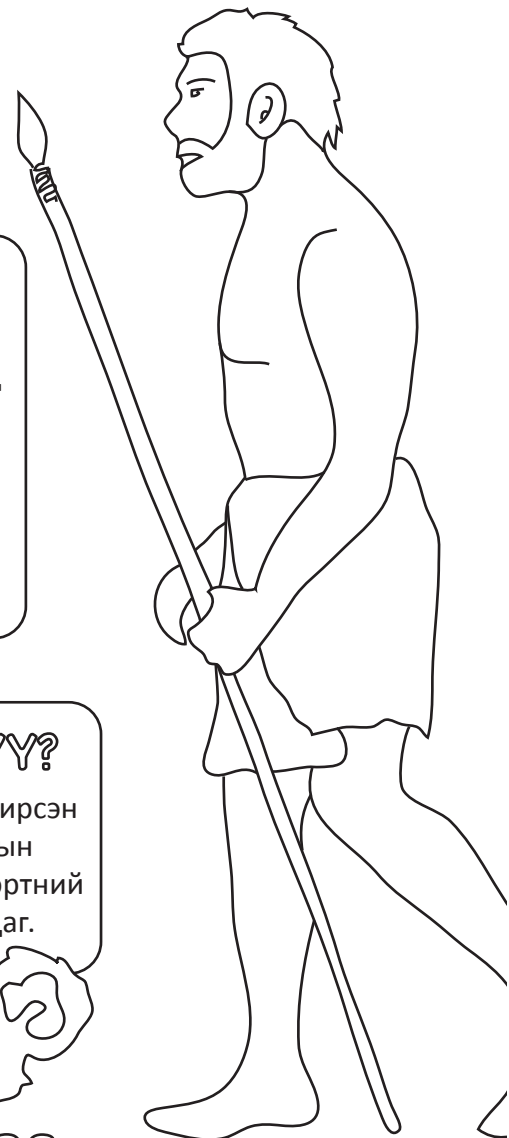
УДАМШИЛТ МИКРОБИОМ

Чиний бие түм буман нянгийн эсүүдийн хувьд гэр нь болж байдаг бөгөөд тэдгээр нянгийн эсүүдийг хамтад нь Микробиом хэмээн нэрлэдэг аж. Нарийн гэдсэн дотор амьдардаг нянгууд хоол тэжээлээ боловсруулахад чинь тусалж, дархлааны тогтолцоог дэмждэг байна. Харин арьсан дээрх нянгууд дотор чамайг цэвэр байхад тусалдаг бол аман амьдардаг нянгууд өвчнөөс урьдчилан сэргийлж, хамгаалдаг юм.

ЭНЭ ТУХАЙ МЭДЭХ ҮҮ?

Эрдэмтэд бидэнд удамшиж ирсэн микробиомыг тодорхойлохын тулд шүдний чулуу болон эртний хүмүүсийн ялгадсыг судалдаг.

Порферомонас



ХООЛ ТЭЖЭЭЛ ХАЙГЧИД БУЮУ

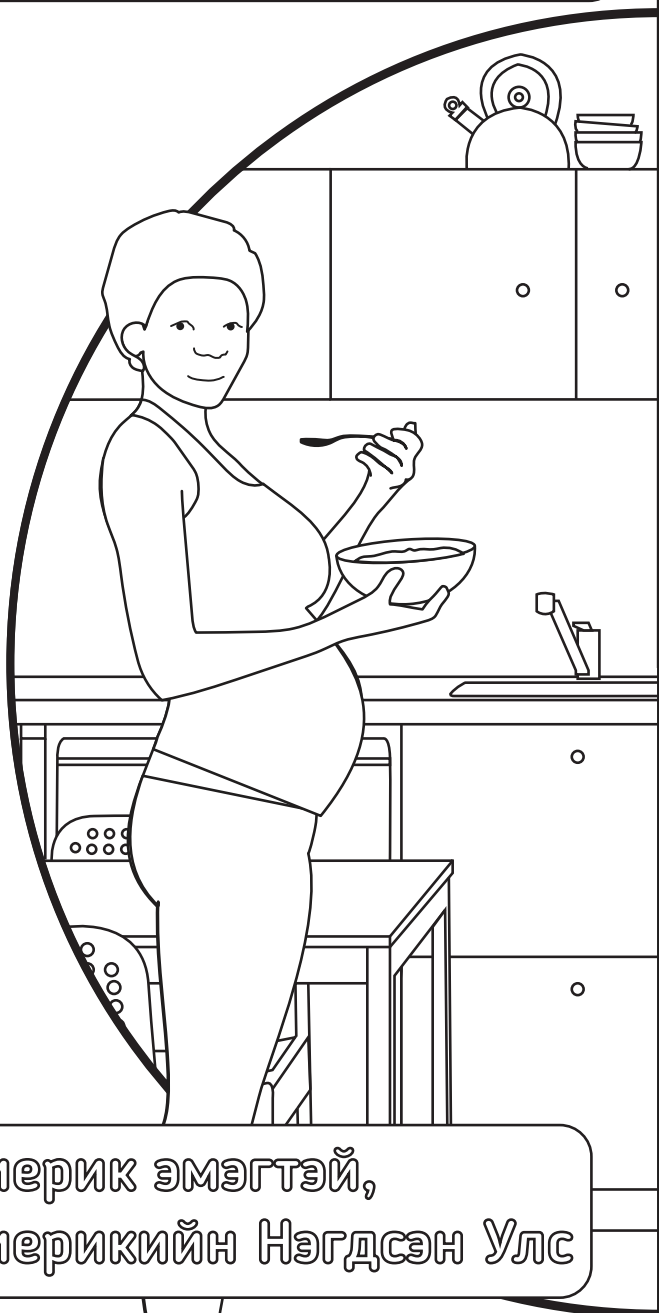
Эртний анчин, түүвэрлэгчид байгалийн зэрлэг бүтээгдэхүүнээр хооллодог бөгөөд хоол хүнс нь улирлаас хамааран өөрчлөгддөг.

10,000 гаруй жилийн өмнө хөдөө аж ахуйн эхлэл үед дэлхий дээрх бүх хүн хоол тэжээл хайгчид байжээ.

Өнөө үед анчин түүвэрлэгчид үйлдвэржсэн нийгэмд амьдардаг хүмүүсийг бодвол илүү олон төрлийн хоол боловсруулах микробиомуудтай байдаг.



Хадза эмэгтэй,
хүүхдийн хамт,
Танзани улс



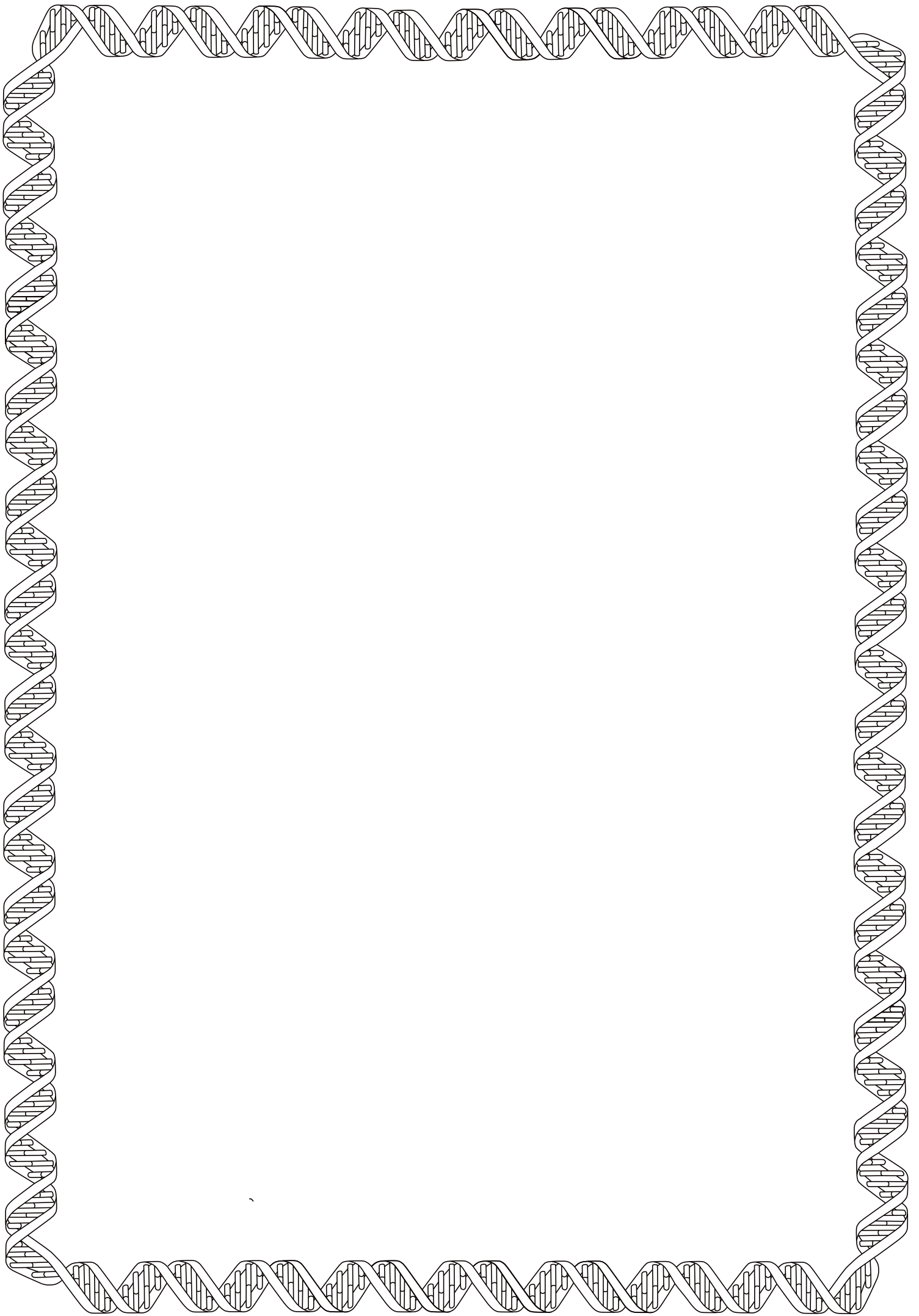
Америк эмэгтэй,
Америкийн Нэгдсэн Улс

АЖ ҮЙЛДВЭРЖСЭН НИЙГЭМ

Аж үйлдвэржсэн нийгэмд хүмүүс ихэвчлэн хөдөө аж ахуйн боловсруулсан бүтээгдэхүүн хэрэглэдэг бөгөөд хүнс үйлдвэрлэлд зөвхөн цөөхөн хэдэн үйлдвэрлэгчид л зонхилон олон төрлийн төрөлжсөн бүтээгдэхүүнүүд үйлдвэрлэдэг.

Механик аргаар бэлтгэх, урьдаас болгож савлах, удаан хугацаагаар хадгалах зэрэг нь аж үйлдвэржсэн хоол хүнсний сүлжээний түлхүүр ойлголтууд юм. Ингэж бэлдсэн хоол хүнс нь хэрэглэгчдэд хүрэхээсээ өмнө маш хол замыг туулдаг байна.

Аж үйлдвэржсэн нийгэмд амьдарч буй хүмүүст тийм ч олон төрлийн нян байдаггүй бөгөөд энэ нь тэднийг архаг, үрэвсэлт өвчин тусах өндөр эрсдэлд оруулдаг.

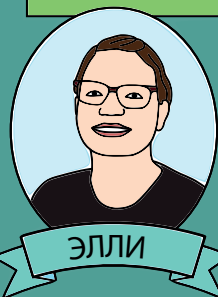




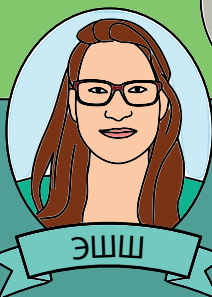




Макс Планкийн Хүний Түүхийн Шинжлэх Ухааны Хүрээлэн



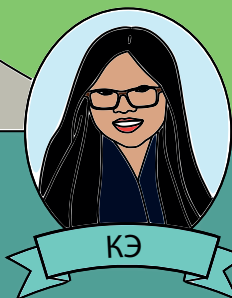
ЭЛЛИ



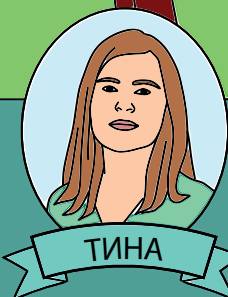
ЭШШ



ЖЭССИ



КЭ



ТИНА



ЗАНДРА

Адал явдалт

АРХЕОЛОГИЙН ШИНЖЛЭХ УХААН Буддаг ном

Энэхүү номоос бид археологичид, эрдэмтэд хэрхэн хамтран ажиллаж хүн төрөлхтний өнгөрсөн үеийн тухай асуултуудад хариулдаг болохыг мэдэх болно. Археологичид гэж хэн болох, бид юу судалдаг гээд хүн төрөлхтний үүслээс авахуулаад дундад зууны үеийн тахлын тухай тайлбарлахад бидэнтэй хамтдаа байгаарай. Үүгээр ч зогсохгүй хүн төрөлхтний эртний нүүдэл болон радио карбоны аргаар он цагийг тогтоох аргын тухай ч бас мэдээд авч болно шүү. Мөн эрт цагийн өвчин эмгэгүүд, халдварт тахал болоод хүний удамшилт микробиомыг нээн илрүүлээрэй.

Макс Планкийн Хүний Түүхийн
Шинжлэх
Ухааны Хүрээлэнгийн эрдэмтэд бүтээв.

Монгол хэл рүү орчуулсан:
Энх-Амгалангийн Золжаргал,
Төмөрбаатарын Түвшинжаргал.
Хянасан: Очирбатын Цэцэнчимэг,
Виллиам Тэйлор.



ЗОЛЖАРГАЛ



ТҮВШИНЖАРГАЛ



ЦЭЦЭНЧИМЭГ



ВИЛЛ