



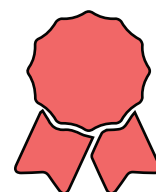
путешествие в

# МИР АРХЕОЛОГИИ

Это книга принадлежит:

Имя

Будущий археолог



Книжка-раскраска

Институт изучения истории  
человека Общества Макса Планка



**Издательство:** Институт (изучения)  
истории человека Общества Макса Планка

(Max Planck Institute for the  
Science of Human History)

**Ответственный редактор:**

Кристина Вариннер

(Christina Warinner)

**Помощник ответственного редактора:**

Джессика Хенди

(Jessica Hendy)

**Редакторы:**

Зандра Фагернэс

(Zandra Fagernäs)

Джессика Хенди

(Jessica Hendy)

Аллисон Манн

(Allison Mann)

Ашилд Вагене

(Åshild Vågene)

Кэ Ван

(Ke Wang)

Кристина Вариннер

(Christina Warinner)

**Перевод на русский:**

Светлана Шнайдер

(Sveta Shnyder)

Институт археологии и этнографии СО РАН,  
Новосибирский государственный университет

Эта раскраска издана как часть практического курса научной иллюстрации.



Attribution-NonCommercial-ShareAlike  
CC BY-NC-SA

## КТО МЫ?

Археологи – это исследователи, которые используют научные методы и самые современные технологии для того, чтобы изучать прошлое человечества.



Мастерок

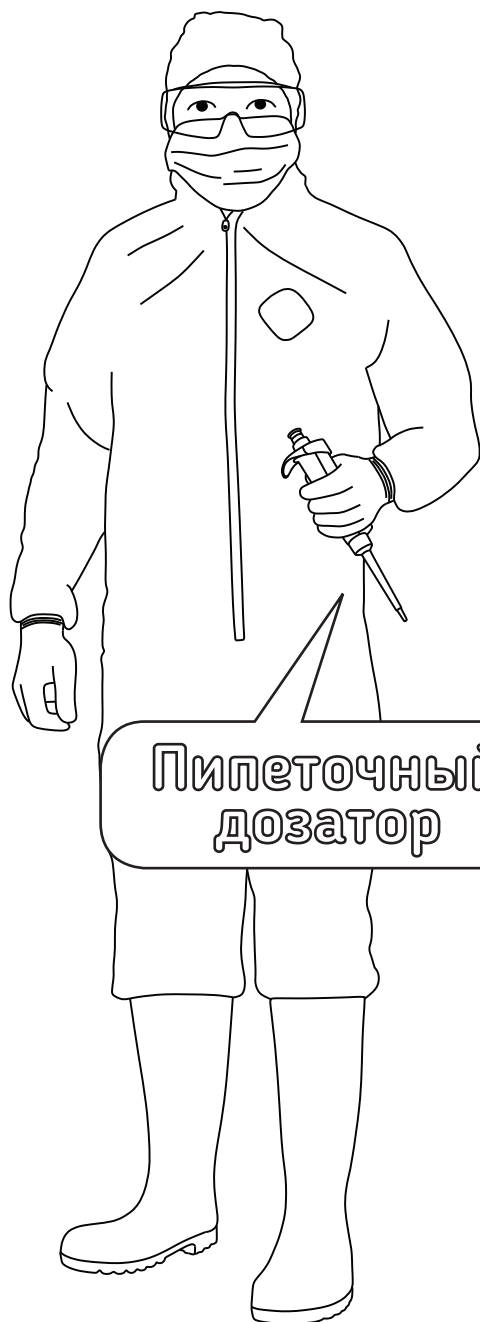
## На археологических раскопках...

Во время раскопок ученые-археологи отбирают образцы для их последующего изучения в лаборатории.

## В лаборатории...

Когда ученые извлекают древнюю ДНК, они должны работать в чистых комнатах и носить специальные костюмы, перчатки и обувь чтобы защитить древние образцы от загрязнения современной ДНК.

Ученые используют большое количество инструментов и оборудования для изучения древних образцов.



Пипеточный дозатор





# АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАСКОПКИ

В некоторых местах в дополнение к обычным инструментам ученым требуется специальное снаряжение и оборудование, например, в Гималаях археологам нужно разрешение на въезд в страну и снаряжение для альпинизма.

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

21061212  
8 Validity of Nepal  
7 Palace of Trek  
8 Point of Trek

**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: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Entry Permit Issuing Authority: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Full Name: \_\_\_\_\_

Designation: \_\_\_\_\_

**NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION**  
**NTNC-ACA**  
**ENTRY FEE RECEIPT**

Ticket No. **0281630**

Date: \_\_\_\_\_

Received by \_\_\_\_\_ from Mr/Ms/Ms

Passport No. \_\_\_\_\_

Date of Issue \_\_\_\_\_

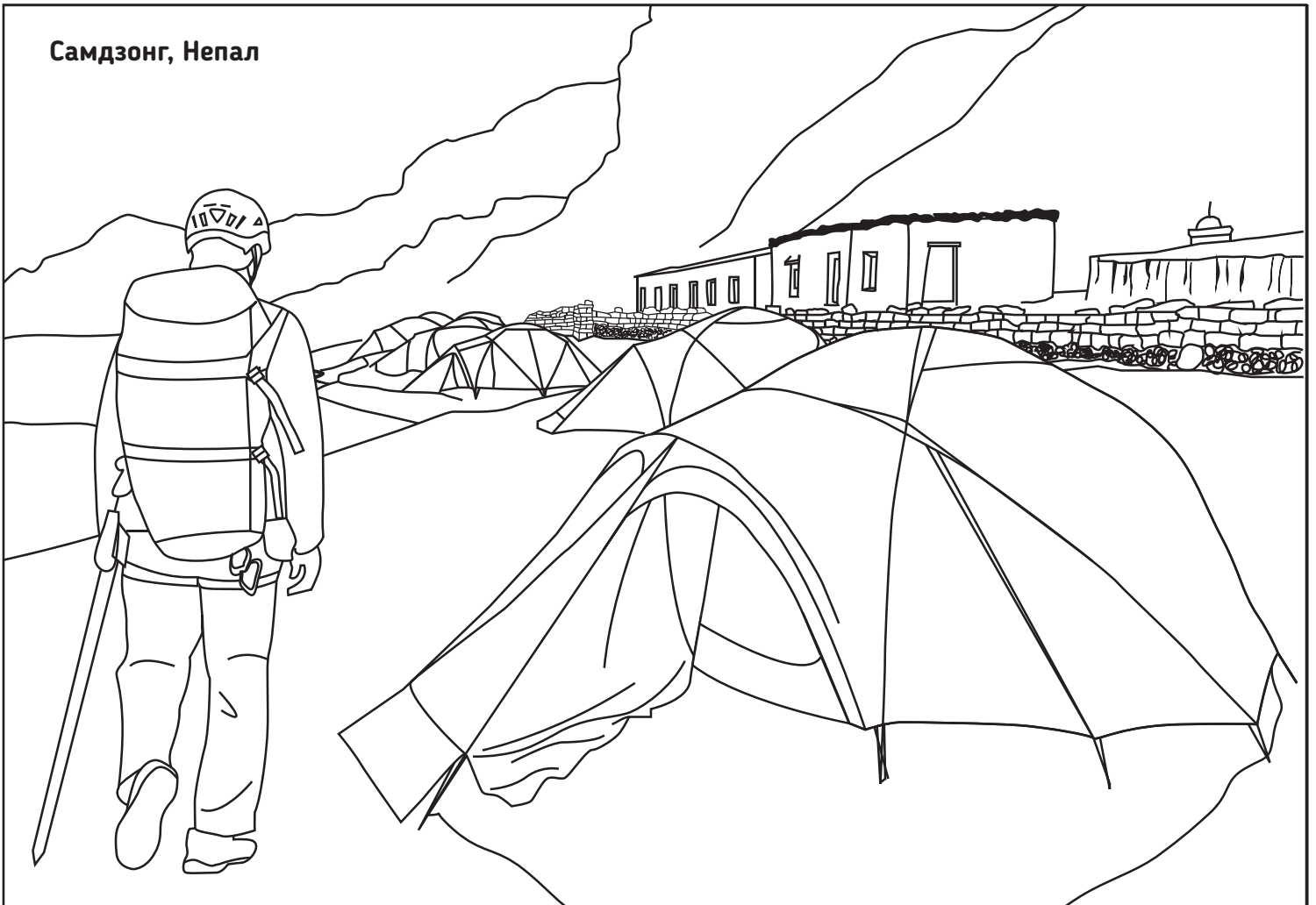
Agency Name: **SIERPA SHIKHIM** Authorized Signatory: \_\_\_\_\_

Nationality: \_\_\_\_\_

**TOURIST COPY**

gration Officer  
No

Самдзонг, Непал



## Зубной камень

Зубной камень, также известный как зубной налет, является единственной частью вашего тела, которая окаменеваает, пока вы живы. В зубном камне сохраняются остатки пищи и бактерии, на основе которых можно реконструировать диету и состояние здоровья человека.

## Кости и зубы

Кости и зубы содержат фрагменты ДНК, которые помогают проследить пути миграции древнего человека и выявлять такие характеристики, как цвет волос и глаз, равно как и варианты генетических адаптаций. Зубы людей, умерших от эпидемий, могут содержать ДНК возбудителей болезней, которыми они были заражены.

## Кости животных

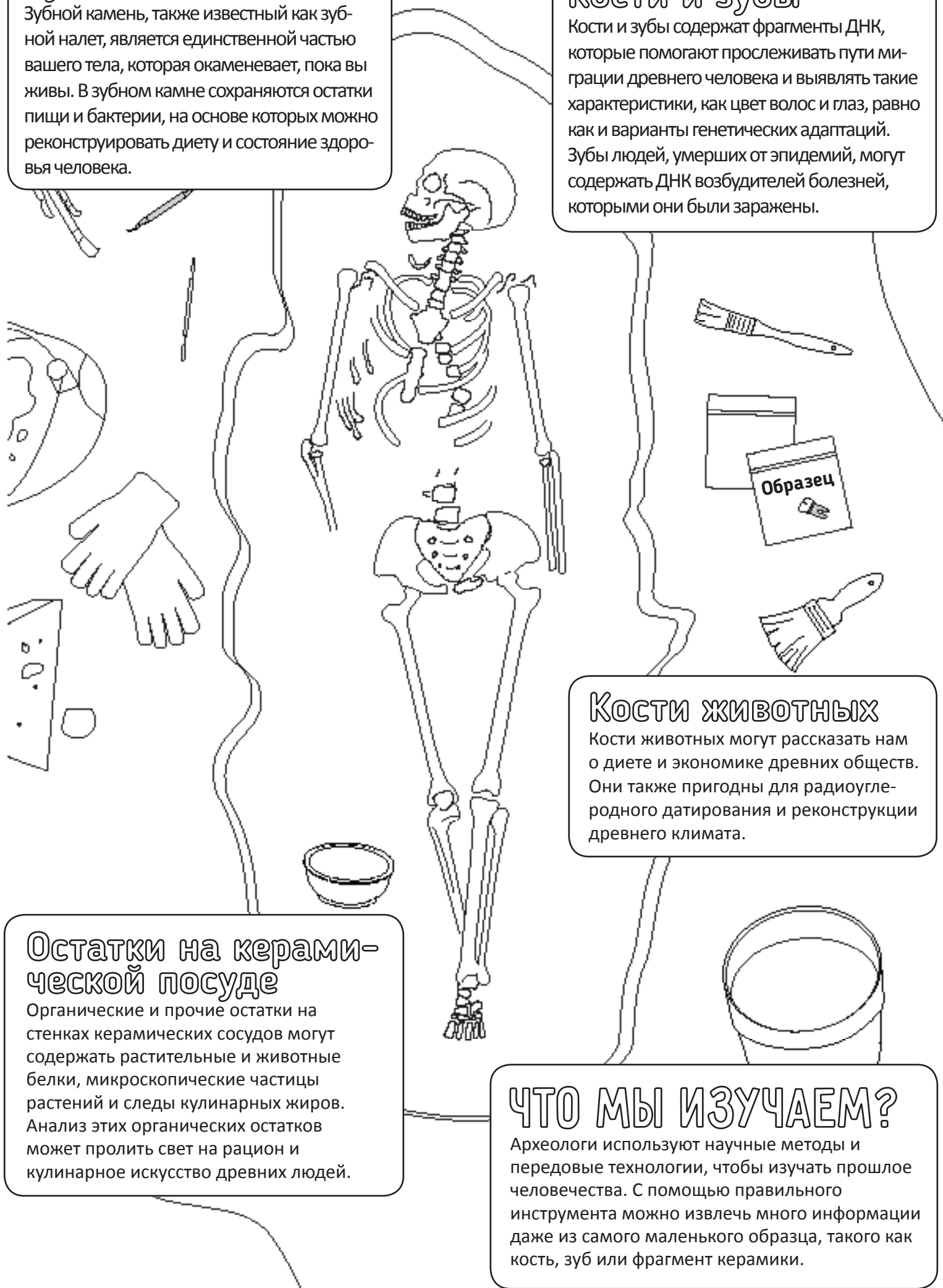
Кости животных могут рассказать нам о диете и экономике древних обществ. Они также пригодны для радиоуглеродного датирования и реконструкции древнего климата.

## Остатки на керамической посуде

Органические и прочие остатки на стенках керамических сосудов могут содержать растительные и животные белки, микроскопические частицы растений и следы кулинарных жиров. Анализ этих органических остатков может пролить свет на рацион и кулинарное искусство древних людей.

## ЧТО МЫ ИЗУЧАЕМ?

Археологи используют научные методы и передовые технологии, чтобы изучать прошлое человечества. С помощью правильного инструмента можно извлечь много информации даже из самого маленького образца, такого как кость, зуб или фрагмент керамики.



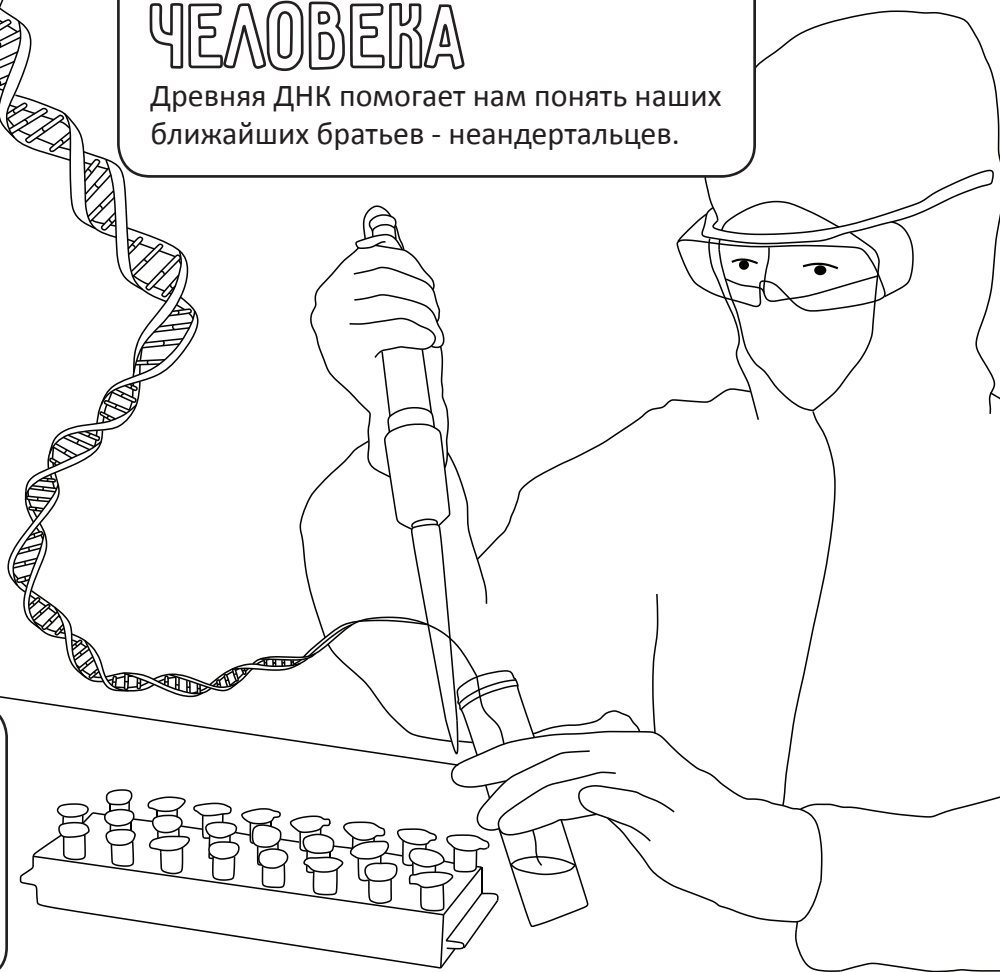
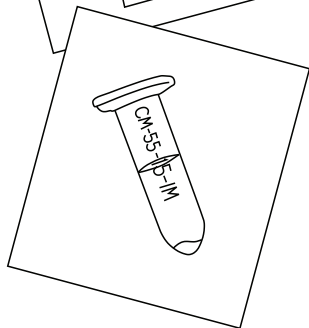
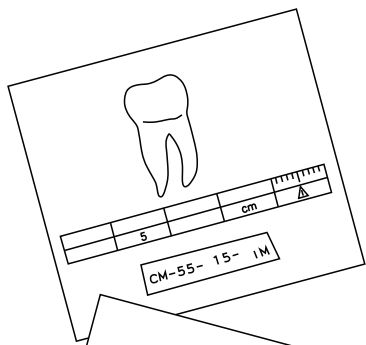
## А ТЫ ЗНАЛ?

Неандертальцы исчезли примерно 40 тысяч лет назад, но ДНК неандертальца все еще обнаруживается в геноме большинства неафриканцев.



## ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Древняя ДНК помогает нам понять наших ближайших братьев - неандертальцев.



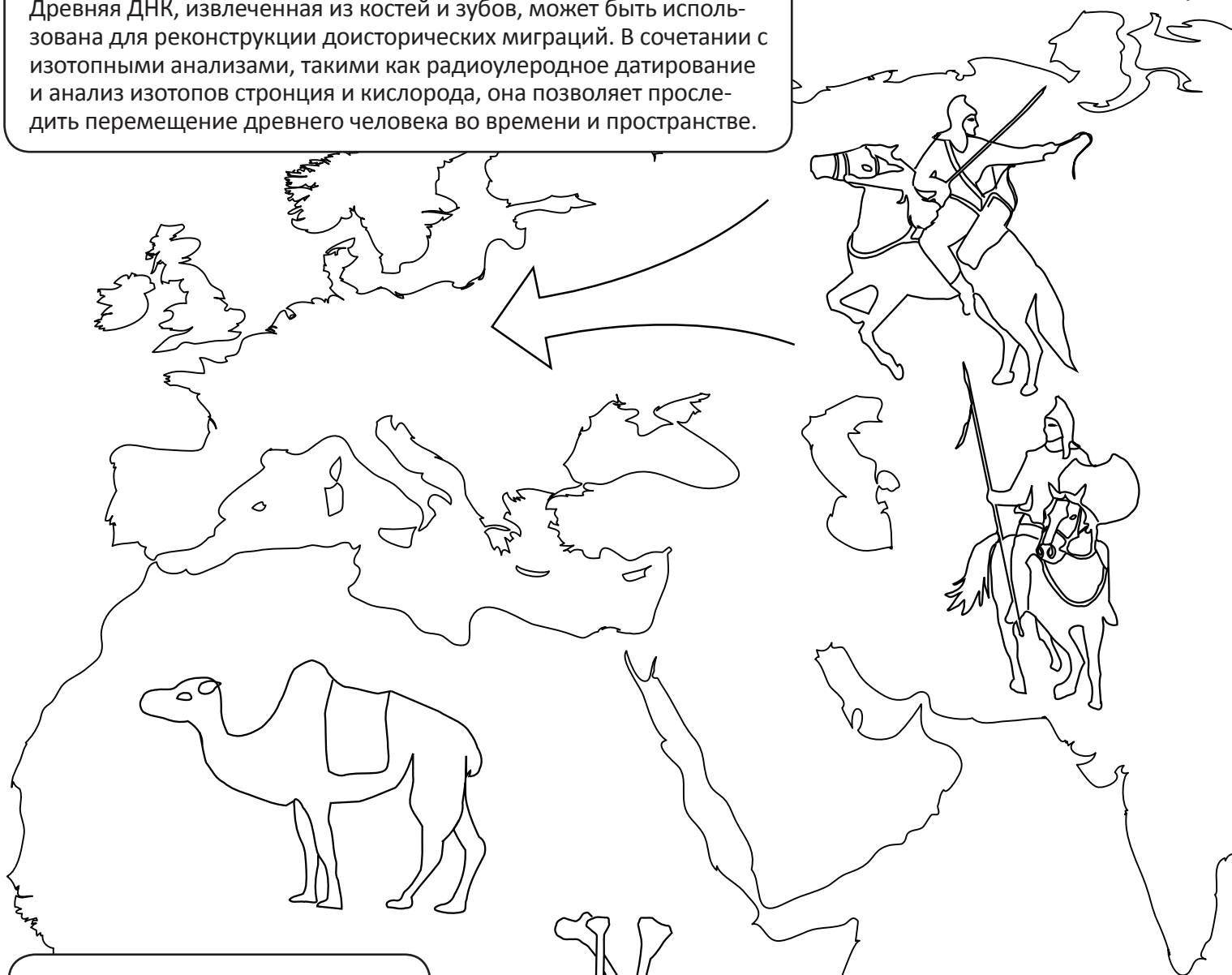
## Эволюция

Изучая зубы и кости древних людей, мы можем узнать, как жили наши предки и как мы стали тем видом, которым являемся сегодня.

# ДРЕВНИЕ МИГРАЦИИ

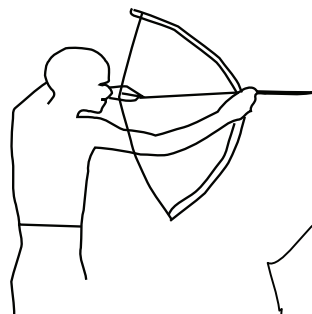
Древняя ДНК, извлеченная из костей и зубов, может быть использована для реконструкции доисторических миграций. В сочетании с изотопными анализами, такими как радиоуглеродное датирование и анализ изотопов стронция и кислорода, она позволяет проследить перемещение древнего человека во времени и пространстве.

Скифия, Центральная Азия  
Железный век,  
700 лет до нашей эры



## ТЫ ЗНАЛ?

Радиоуглерод или углерод-14 – это нестабильный изотоп углерода, который поглощается растениями из воздуха во время фотосинтеза. Он попадает в ткани животных, когда те питаются растениями, и затем постепенно распадается. Следовательно, путем измерения количества данного изотопа в древнем образце можно оценить, как давно жил этот организм.



## Радиоуглеродное датирование



Радиоуглеродное датирование – это метод, который может использоваться для определения возраста животных и растений, существовавших не более 40 тысяч лет назад.



# ДРЕВНЯЯ ДИЕТА

Ученые используют микроскопы, чтобы найти маленькие кусочки еды на древней керамике и человеческих зубах. Анализ этих микроостатков может рассказать нам о пище, которую употребляли древние майя, жители Мезоамерики, более 2 тысячелетий назад.

Копан, Гондурас  
Майя классического периода,  
IV век нашей эры

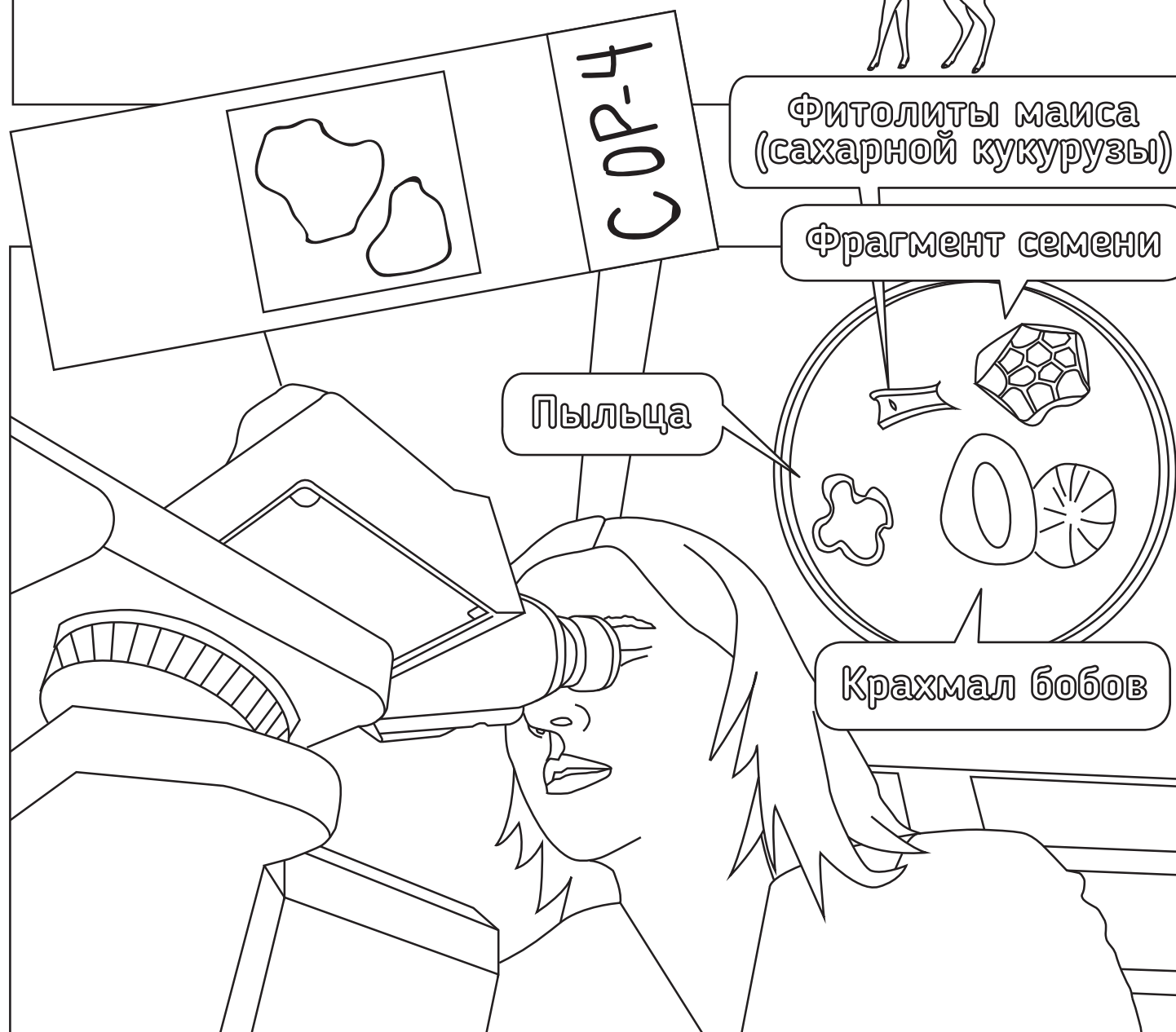


Фитолиты маиса  
(сахарной кукурузы)

Фрагмент семени

Пыльца

Крахмал бобов



# ОДОМАШНИВАНИЕ

Более чем десять тысячелетий люди разводят растения и животных, отбирая их в соответствии с определенными признаками. Крупный рогатый скот был одомашнен человеком одним из первых и использовался в сельском хозяйстве для получения молока, мяса и шкур, а также в качестве тягловых животных.

# ВЫ ЗНАЛИ?

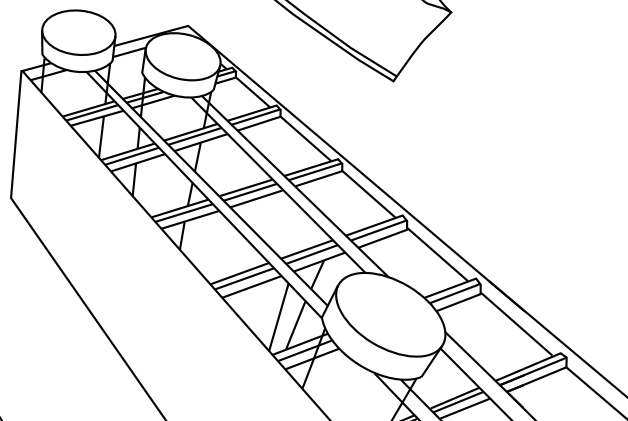
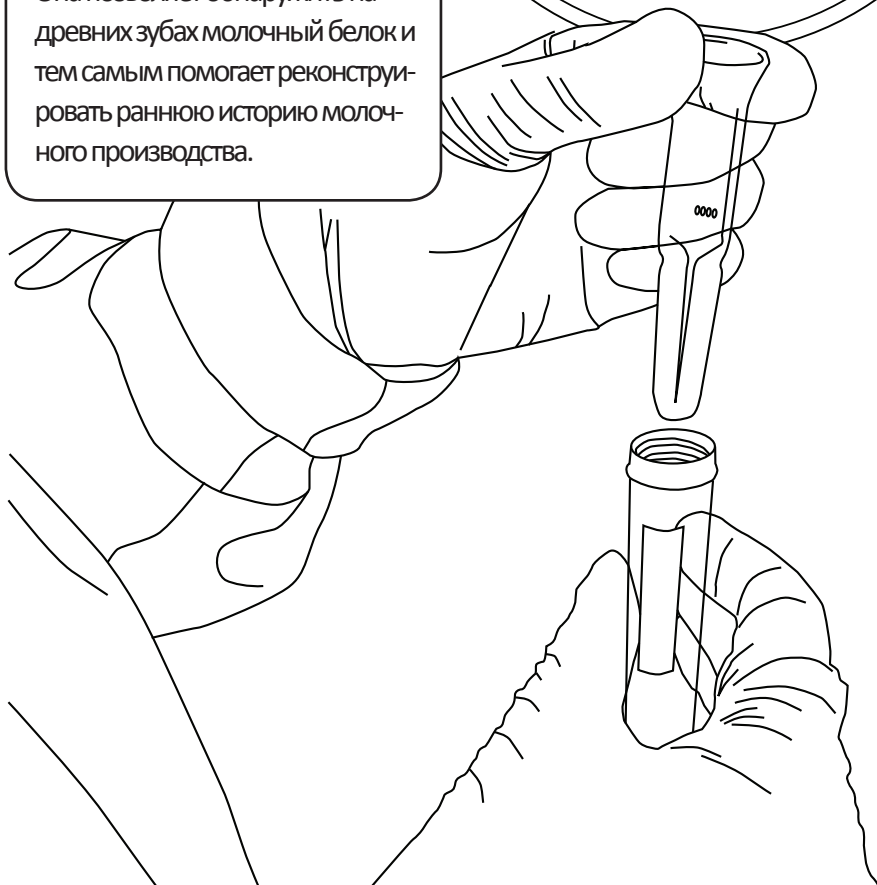
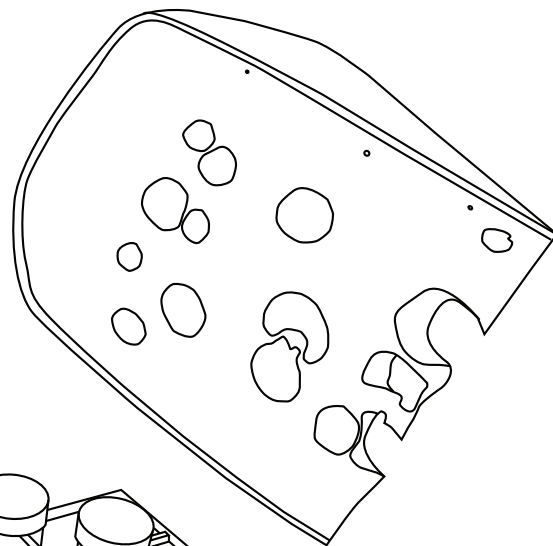
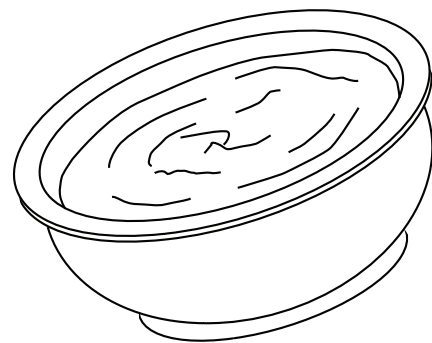
Доместикация, или одомашнивание, крупного рогатого скота началась с зубров (крупный вид дикого быка), которые к настоящему времени вымерли. Самые ранние свидетельства одомашнивания скота обнаружены в Анатолии, на территории современной Турции.



Модель белка

# История молочных продуктов

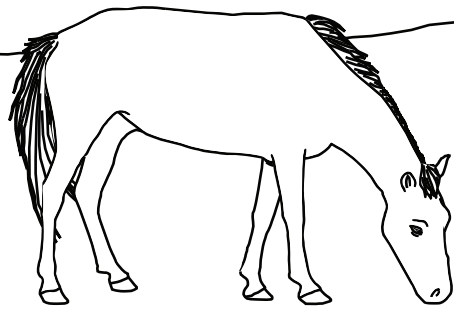
История производства продуктов из молока – малоизученный вопрос, однако ученые - археологи используют технологию, которая называется масс-спектрометрия. Она позволяет обнаружить на древних зубах молочный белок и тем самым помогает реконструировать раннюю историю молочного производства.



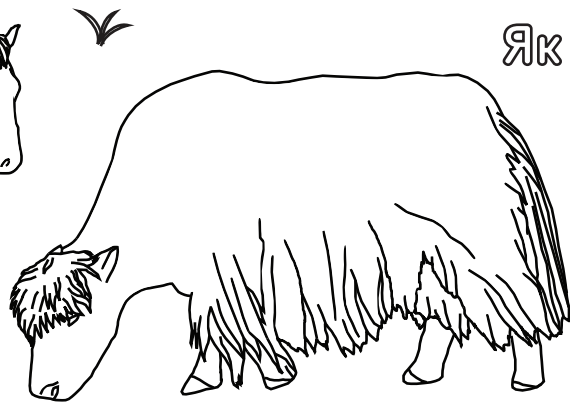
## Монголия

В монгольской степи кочевники разводят множество животных, таких как лошади, коровы, яки, овцы, козы, олени и верблюды. Из их молока они производят разнообразные продукты.

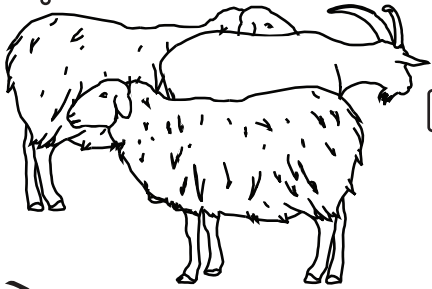
Лошадь



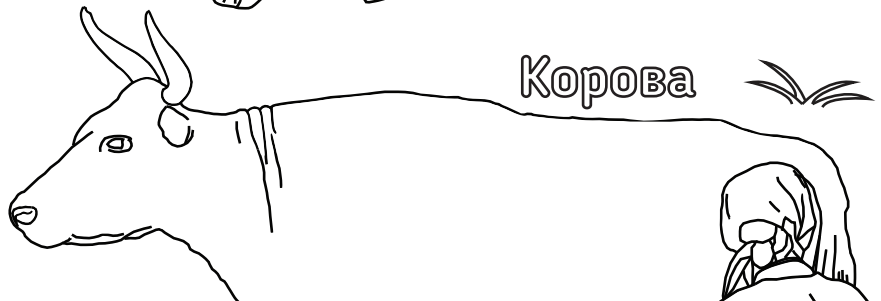
Як



Овца



Коза

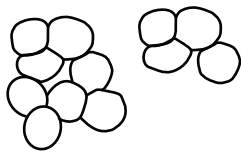


Корова

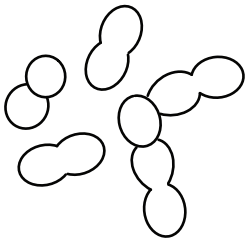
## МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Молочные продукты играют важную роль в повседневной жизни монголов. Результаты археологических исследований свидетельствуют о том, что культура употребления их в пищу насчитывает минимум 3,5 тысячи лет.

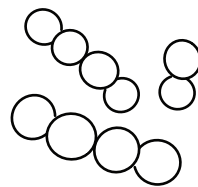
Стафилококк



Лейконосток

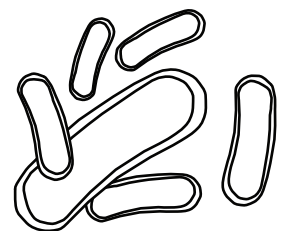


Лактококки

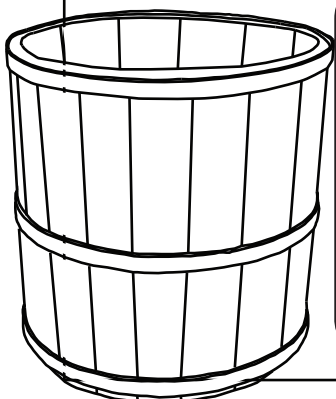


## Микрофлора молока

Микроорганизмы, особенно бактерии и дрожжи, играют важную роль в производстве большинства известных молочных продуктов, таких как йогурт, масло, сыр, а также менее известных продуктов, таких как монгольский арул (сухой творог) и айраг (пиво из кобыльего молока).



Лактобациллы





# ДРЕВНИЕ БОЛЕЗНИ

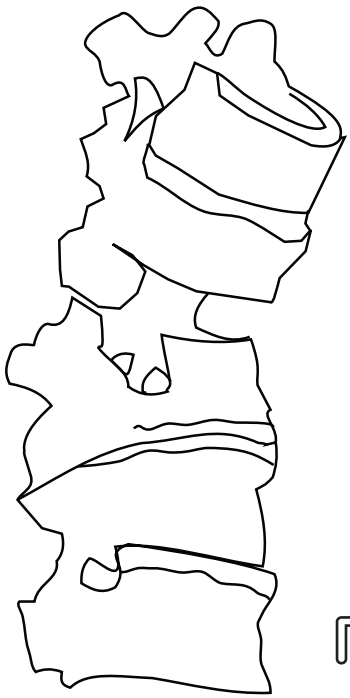
Кости, зубы и зубной камень сохраняют ценную информацию о здоровье древних людей. Например, ДНК и белки, сохранившиеся в зубном камне, помогают ученым изучить историю заболеваний десен и кариеса.



# Омне Бонум

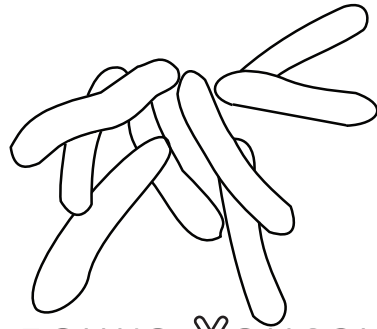
Омне Бонум – энциклопедия, описывающая жизнь в Европе в период Средневековья. Она была написана в XIV веке на латыни и в настоящее время хранится в Британской библиотеке. Энциклопедия содержит записи по стоматологии и медицинской помощи, которые позволяют нам изучить болезни и общий уровень здоровья людей, живших в Средние века.



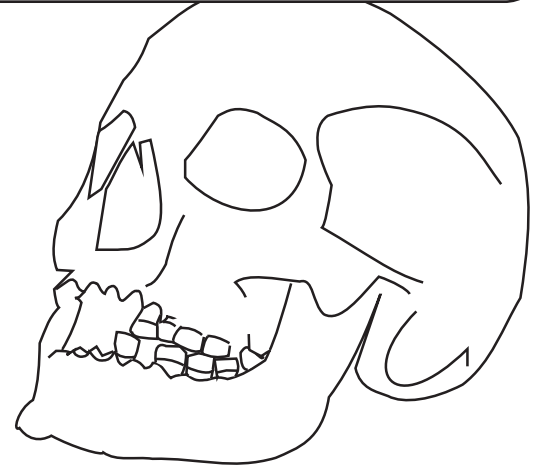


## ТУБЕРКУЛЕЗ И ПРОКАЗА

Туберкулез и проказа вызываются родственными бактериями: палочкой Коха (лат. *Mycobacterium tuberculosis*) и палочкой Хансена (лат. *Mycobacterium leprae*). Обе бактерии могут заражать кости, фрагменты их ДНК помогают ученым реконструировать историю этих древних болезней.

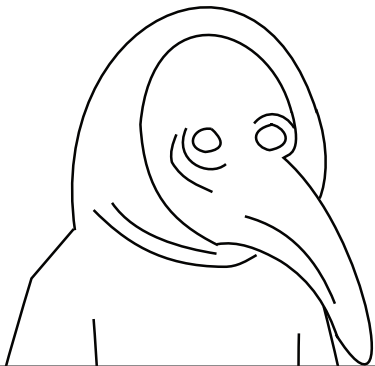
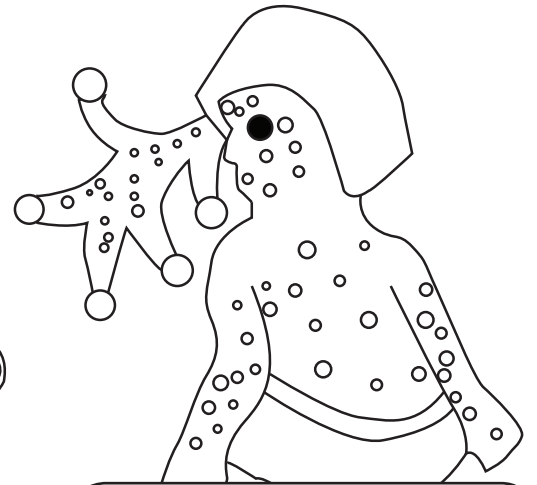


Палочка Хансена



## ЭПИДЕМИЯ КОКОЛИЦТЛИ

Эпидемия неизвестной болезни, названной ацтеками *коколицтли* (ацтек. «паразит, болезнь»), убила 60-90% населения Мексики в период между 1545 и 1550 гг. н. э. Недавно в зубах жертв этой эпидемии была обнаружена ДНК возбудителя паратифа С – сальмонелла кишечная (лат. *Salmonella enterica*).



Сальмонелла  
кишечная

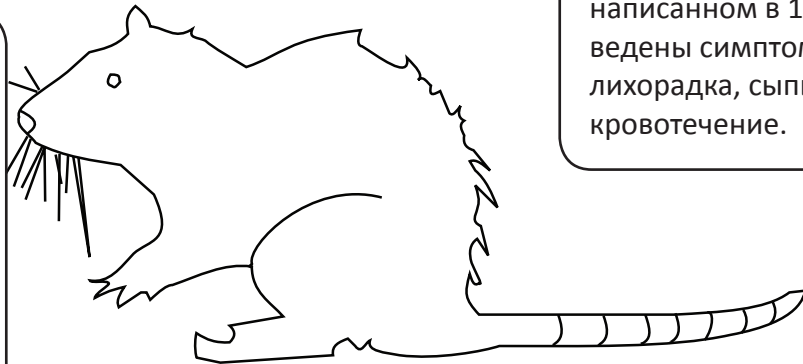


## Кодекс Крусса

В этом ацтекском документе, написанном в 1550-х гг., приведены симптомы коколицтли: лихорадка, сыпь и сильное кровотечение.

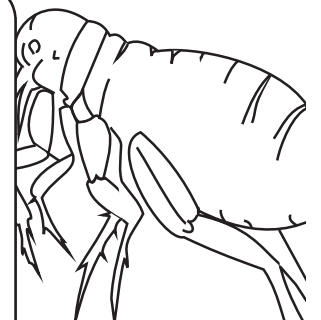
## Доктор Шнабель фон Ром («Доктор Клюв Рима»)

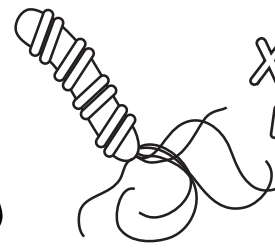
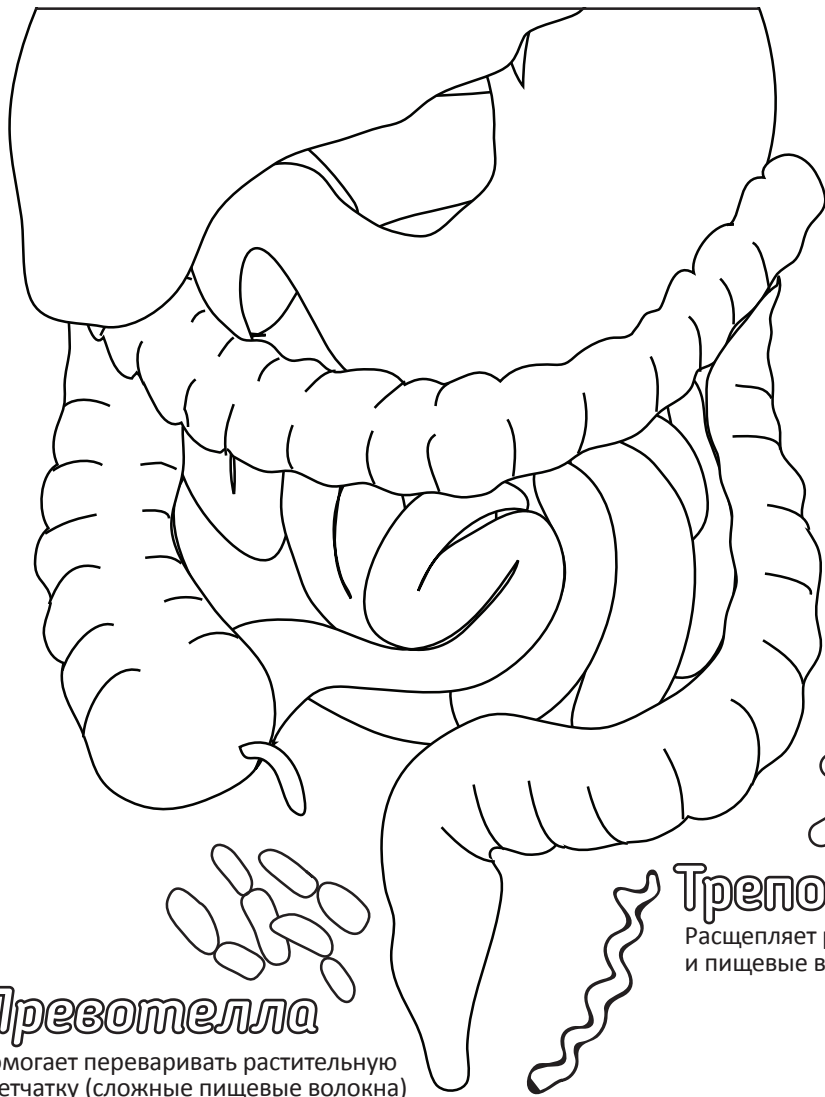
Врачи, лечившие жертв чумы в XVII веке, носили маски, напоминающие клюв птицы, чтобы защитить себя от зараженного воздуха.



## ЧУМА

Чума вызывается бактерией, которая называется чумной палочкой (лат. *Yersinia pestis*). Она переносится зараженными блохами, живущими на крысах. У людей, укушенных этими блохами, развивается бубонная чума. Чума была причиной Черной Смерти – пандемии, которая унесла жизни половины жителей Европы в 1346-1353 гг. н. э.





### Хеликобактер пилори

Спиралевидная бактерия, которая живет в желудке и может вызывать некоторые виды рака

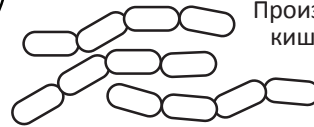


### Бифидобактерии

Помогают детям, находящимся на грудном вскармливании, переваривать молоко

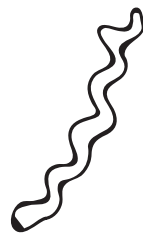
### Фациллы

Производят пищу для клеток кишечника



### Превотелла

Помогает переваривать растительную клетчатку (сложные пищевые волокна)

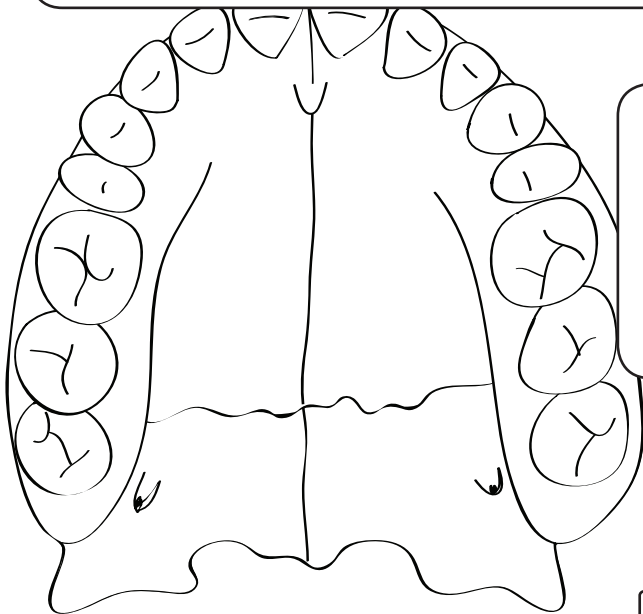


### Трепонема

Расщепляет растительные вещества и пищевые волокна

## МИКРОБИОМ

Твое тело представляет собой дом для триллионов бактериальных клеток, и все вместе они составляют твой микробиом. Бактерия, которая живет в твоём кишечнике, помогает тебе переваривать еду и укрепляет твою иммунную систему. Бактерия на твоей коже помогает содержать тебя в чистоте, а бактерия, которая живет во рту, защищает тебя от болезней.

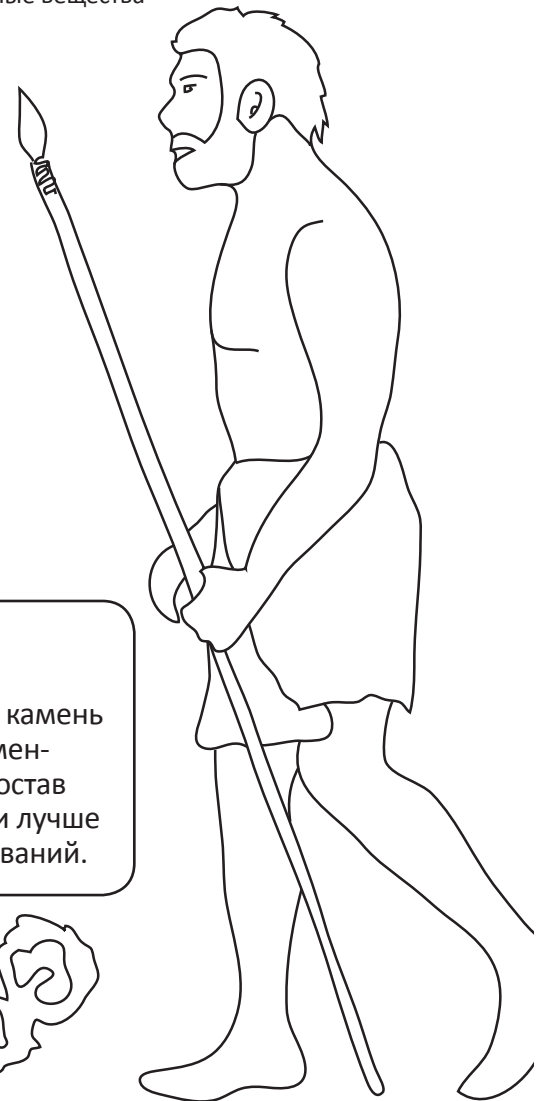


## ТЫ ЗНАЛ?

Ученые изучают зубной камень и окаменевшие экскременты, чтобы определить состав древнего микробиома и лучше понять причины заболеваний.



### Порфиромонас



## СОБИРАТЕЛИ

Охотники и собиратели питаются дикорастущими растениями и мясом диких животных, и их рацион меняется в зависимости от сезона.

Приблизительно десять тысяч лет назад, до развития сельского хозяйства, все люди на земле были собирателями.

Современные собиратели имеют более сложный состав кишечного микробиома, чем люди из индустриального общества.



Американская женщина, США



Женщина и ребенок народа хадза, Танзания

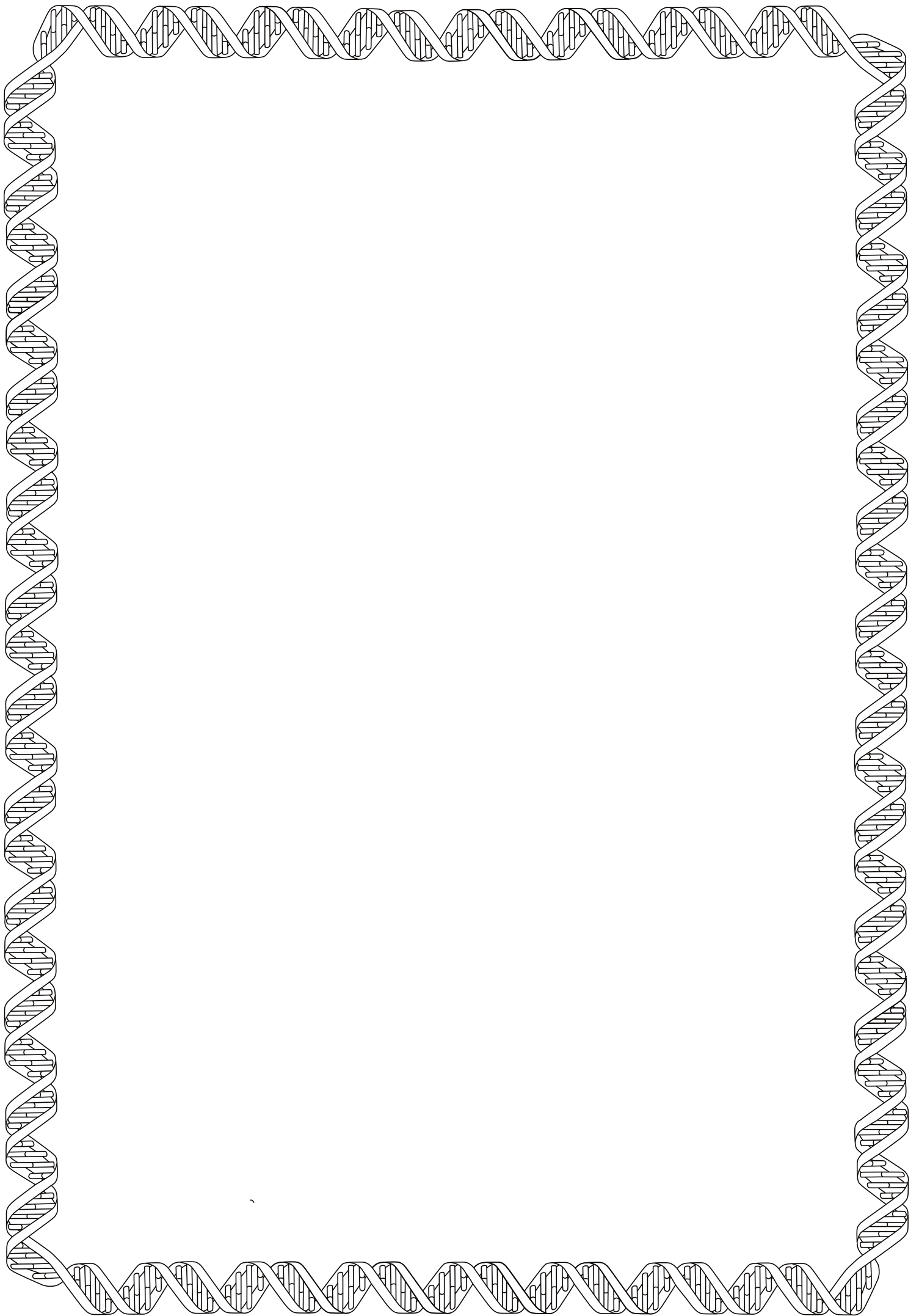
## ИНДУСТРИАЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО

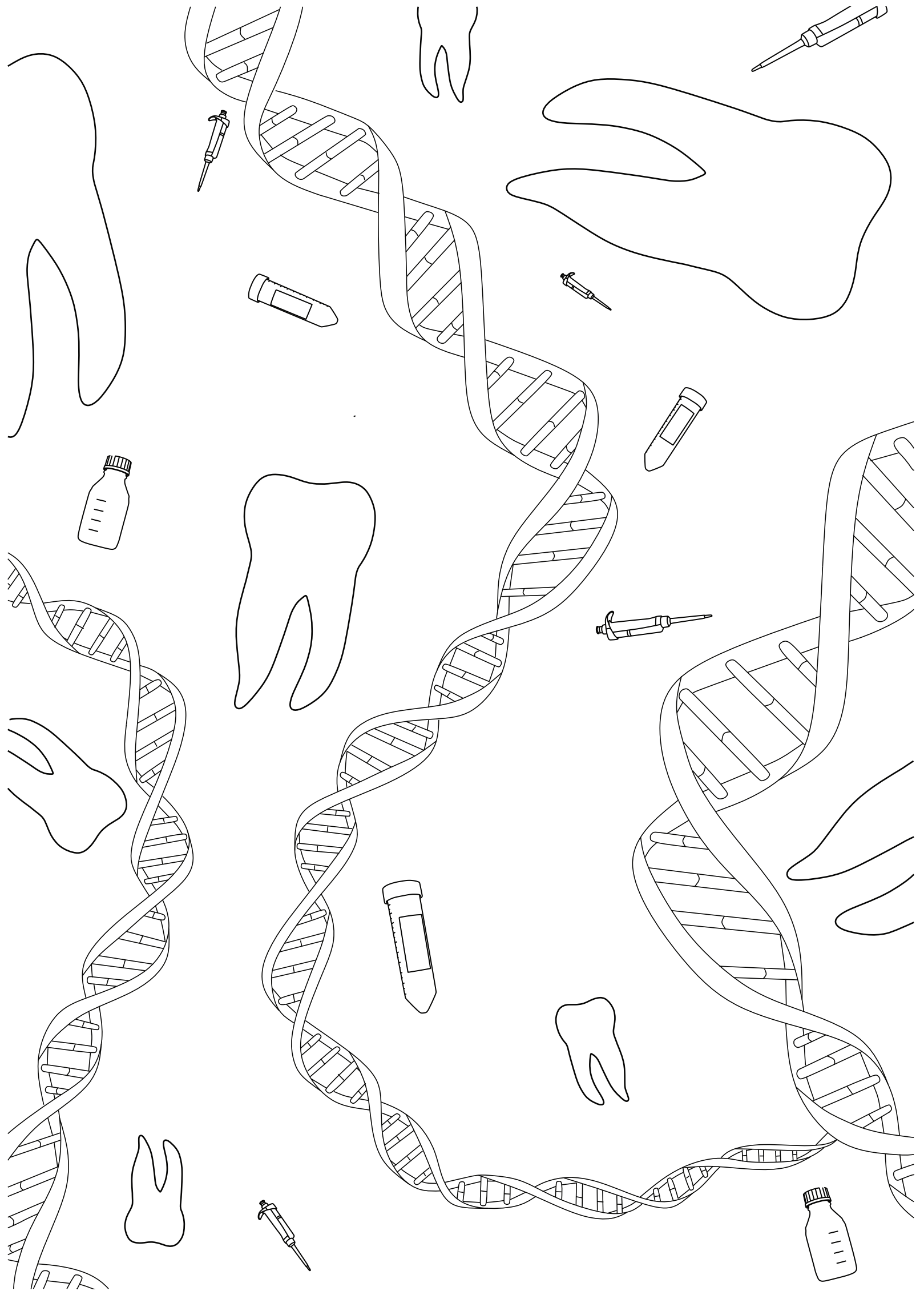
В индустриальном обществе люди употребляют в пищу преимущественно сельскохозяйственные продукты, а производство продуктов питания представляет из себя особую отрасль, в которой специализируется лишь небольшое число людей.

Механизация, консервация и хранение – ключевые звенья промышленной цепи питания. Зачастую продукты преодолевают большие расстояния, прежде чем попадут на стол к потребителю.

В настоящее время люди, живущие в условиях индустриального общества, обладают менее сложным кишечным микробиомом, что повышает риск возникновения хронических воспалительных заболеваний.











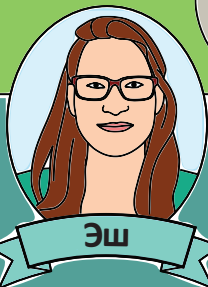




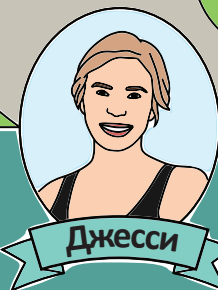
## Институт изучения истории человека Общества Макса Планка



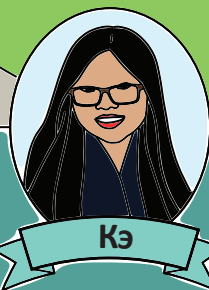
Элли



Эш



Джесси



Кэ



Тина



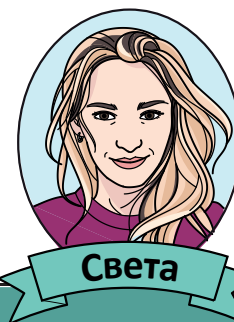
Зандра

## Увлекательное путешествие В МИР АРХЕОЛОГИИ Книжка-раскраска

Узнай, как археологи и ученые работают вместе, чтобы ответить на вопросы о человеческом прошлом! Присоединяйся к нам, чтобы понять, кто мы и что мы изучаем – от происхождения людей до средневековых эпидемий. Ты прочтешь о древних миграциях и радиоуглеродном датировании. Увидишь, как ученые воссоздают рацион древних людей из микроскопических растительных остатков. Узнаешь удивительные факты об одомашнивании животных и откроешь для себя науку молочного производства. А также исследуешь древние болезни и эпидемии и раскроешь древний микробиом человека.

Подготовлено научными сотрудниками Института  
(изучения) истории человека Общества Макса Планка

Перевод на русский:  
Светлана Шнайдер



Света