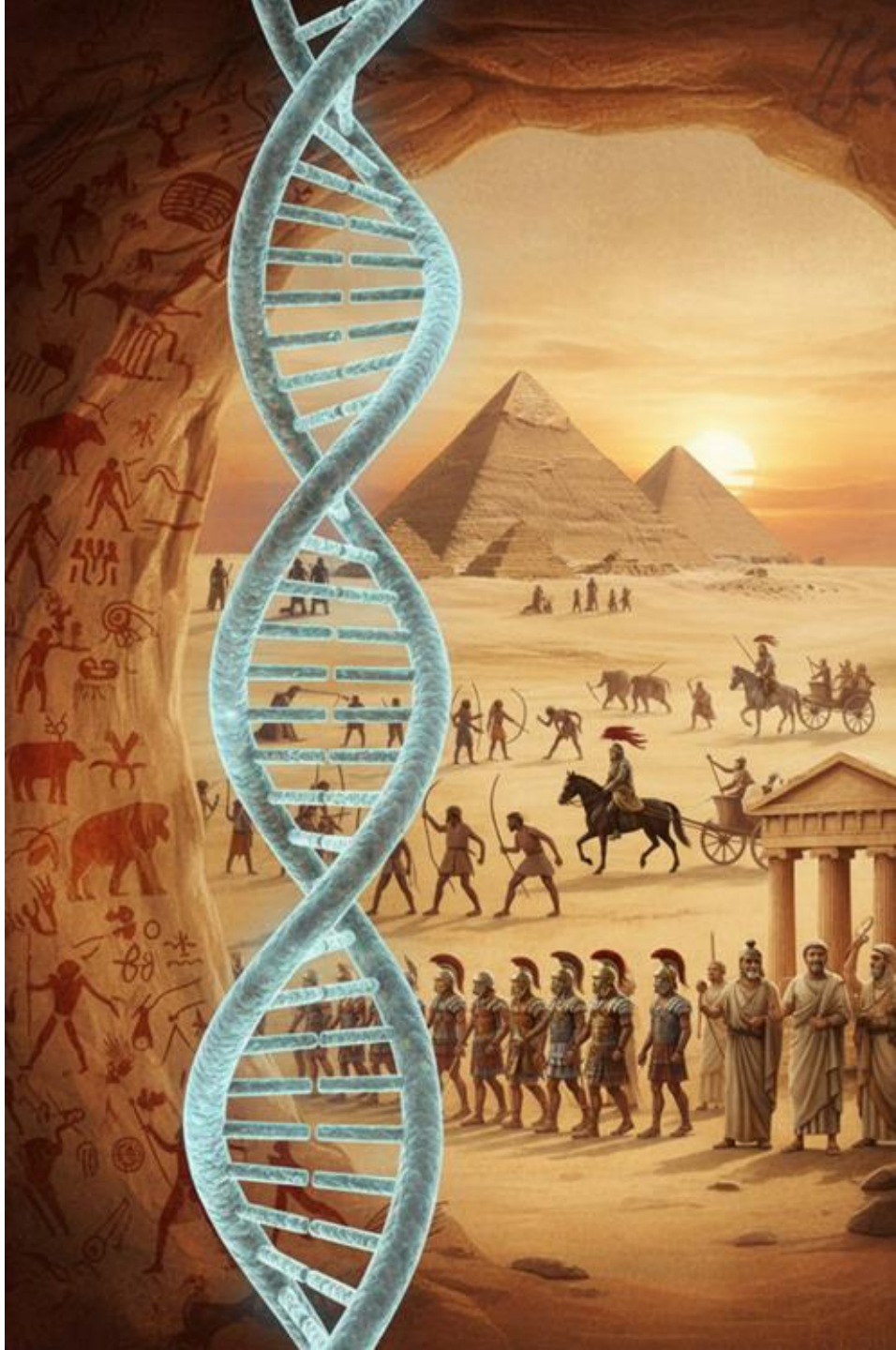
ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА В МУЗЕЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ:

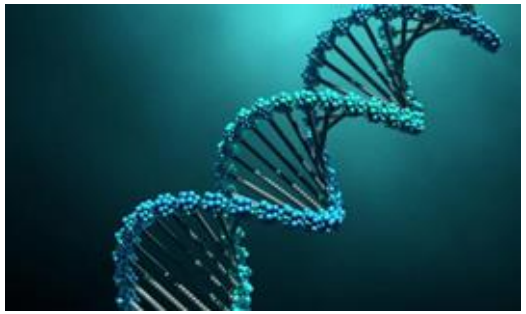
ДРЕВНЯЯ ДНК ИЗ МУЗЕЙНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ

Кунижева Светлана Станиславовна
с.н.с. направление «Генетика»
Научный центр Генетики и наук о жизни
Университет «Сириус»
ИОГен РАН

Научный руководитель академик РАН Рогаев Е.И.



Историческая генетика



Историческая генетика — это область исследований, сформировавшаяся на стыке естественно-научных и гуманитарных дисциплин, которая применяет современные молекулярно-генетические методы анализа древней ДНК, для изучения исторических, археологических и культурных объектов и событий.

В глобальном масштабе цель таких исследований – идентификация и выявление родства и исторического происхождения отдельных индивидов, культур и народов.

Способы реконструкции прошлого

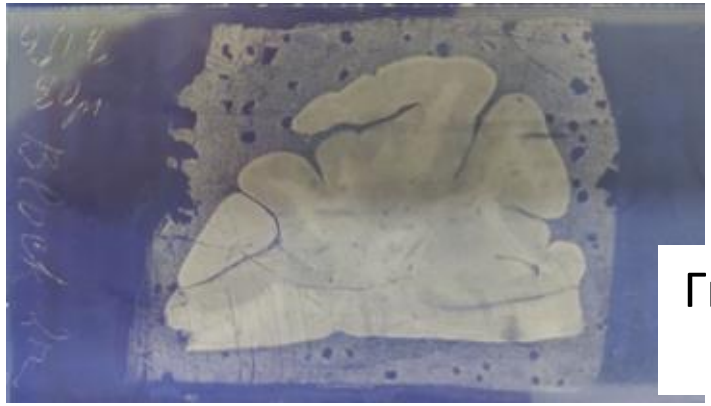
Артефакты и объекты материальной культуры

Письменные источники

Последовательности древней ДНК

С какими объектами работает историческая генетика

Зубы



Гистологические срезы

Височная кость

Слуховые косточки

Улитка

Каменистая часть

Волосы

Ткани

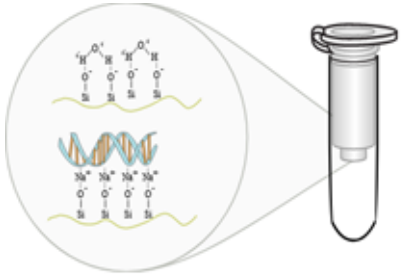
Работа с древней ДНК

Условия для исследования древней ДНК:

- Особая стерильная лаборатория
- Специальная одежда: стерильный костюм, и перчатки
- Отдельные инструменты, реактивы, приборы.

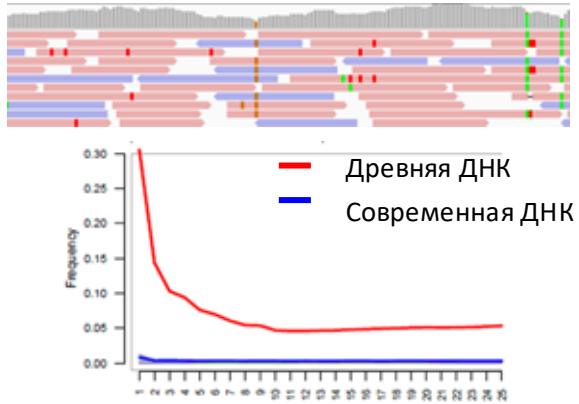
1. Измельчение образца

2. Выделение древней ДНК



3.Полногеномное секвенирование древней ДНК

4. Биоинформатический анализ древнего генома



Первое генетическое исследование музейного экспоната

Фотография рубашки Николая II из Государственного Эрмитажа

1891 - покушение в городе Оцу, Япония

↓

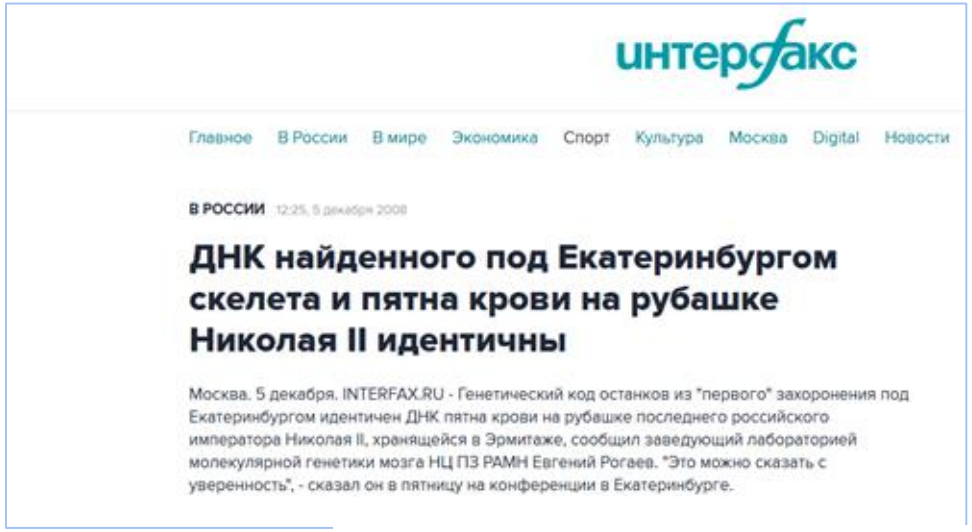
2008- проведение генетической экспертизы

↓

ДНК из пятна крови полностью совпала с ДНК предполагаемых костных останков Николая II

↓

Достоверность экспертизы – практически 100%



интерфакс

Главное В России В мире Экономика Спорт Культура Москва Digital Новости

В РОССИИ 12:25, 5 декабря 2008

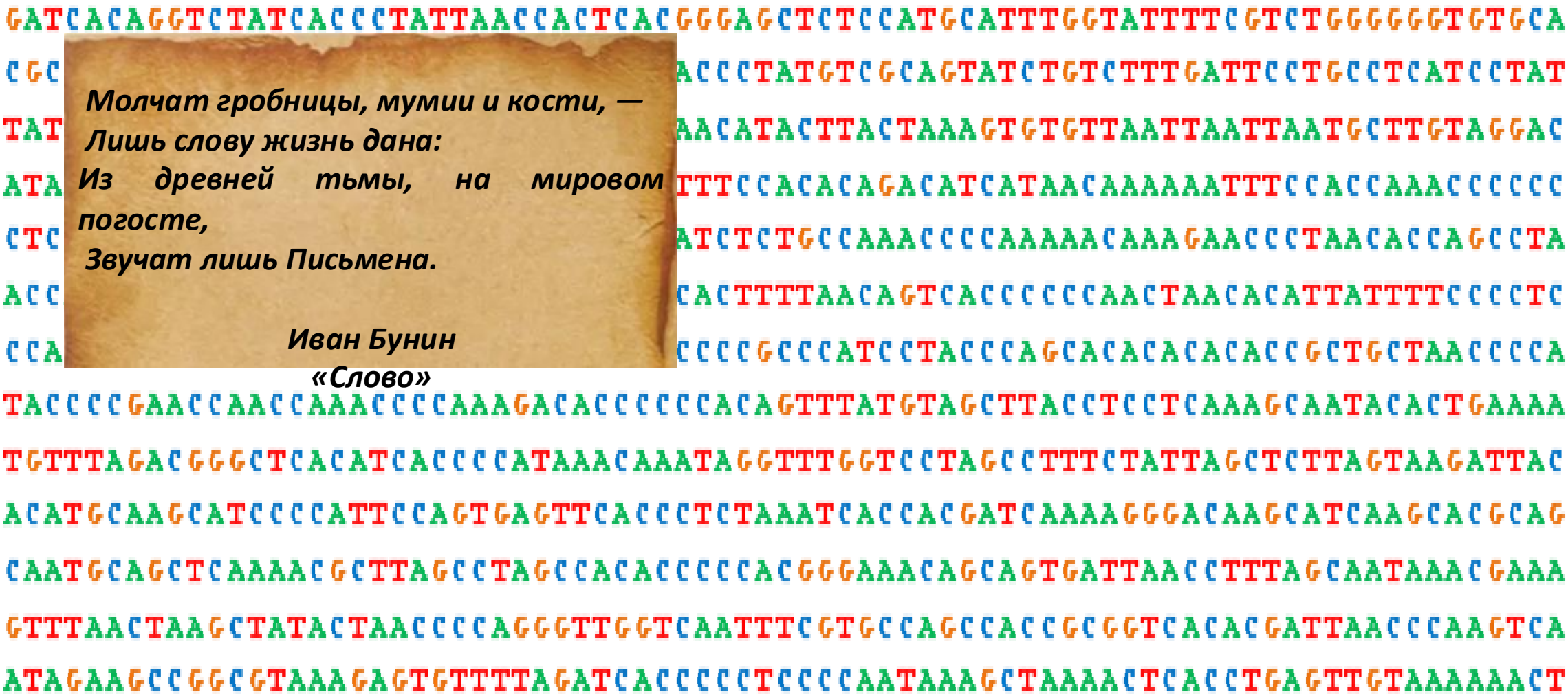
ДНК найденного под Екатеринбургом скелета и пятна крови на рубашке Николая II идентичны

Москва. 5 декабря. INTERFAX.RU - Генетический код останков из "первого" захоронения под Екатеринбургом идентичен ДНК пятна крови на рубашке последнего российского императора Николая II, хранящейся в Эрмитаже, сообщил заведующий лабораторией молекулярной генетики мозга НЦ ПЗ РАМН Евгений Рогаев. "Это можно сказать с уверенность", - сказал он в пятницу на конференции в Екатеринбурге.

портрет Николая II кисти А.Серова

Rogaev EI, Grigorenko AP, Moliaka YK, Faskhutdinova G, Goltsov A, Lahti A, Hildebrandt C, Kittler EL, Morozova I. Genomic identification in the historical case of the Nicholas II royal family. Proc Natl Acad Sci U S A. 2009 Mar 31;106(13):5258-63.

Звучат лишь Письмена



Молчат гробницы, мумии и кости, —
Лишь слову жизнь дана:
Из древней тьмы, на мировом погосте,
Звучат лишь Письмена.

Иван Бунин
«Слово»

Фрагмент митохондриальной ДНК Императора Николая II

Совместные проекты с Государственным Историческим Музеем

Портрет цесаревича Алексея

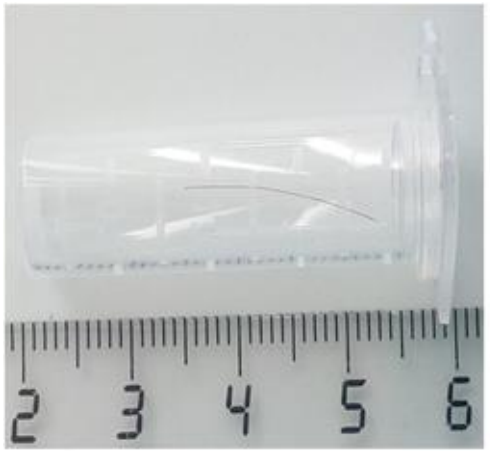
Таштыкская мумия из могильника Оглахты

Рязано-окская культура

Генетическое исследование локона из портрета цесаревича Алексея

Первое успешного применение геномных технологий для проверки подлинности музейного экспоната

Гулевич В.К. Начало 1940-х гг. Портрет цесаревича Алексея. Государственный Исторический музей.



Волос (~ 1 см)

Позиция мтДНК	Референс	Волос	Алексей (N146)[1]	Мария (N147)[1]	Александра Федоровна (N7)[1]	Прямые потомки, по мат. Линии, королевы Виктории[1]
524.1	-	C	C	C	C	C
524.2	-	A	A	A	A	A
750	A	G	G	G	G	G
1438	A	G	G	G	G	G
16111	C	T	T	T	T	T
16357	T	C	C	C	C	C
16519	T	C	C	C	C	C

[1] *Rogaev et al., 2009*

мтДНК (материнская линия)

Получено полное совпадение выявленного гаплотипа с женской линией Александры Федоровны, оценочная частота гаплотипа 0.000098

Andreeva, T., Manakhov, A., Kunizheva, S., Rogaev, E., 2021. Genetic Evidence of Authenticity of a Hair Shaft Relic from the Portrait of Tsesarevich Alexei, Son of the Last Russian Emperor. Biochemistry (Moscow) 86, 1572–1578.

Генетическое исследование населения рязано-окской культуры

Могильник рязано-окской культуры Городище 2, Шиловский район Рязанской области (I-VIII вв Лесостепная археологическая экспедиция Исторического музея, руководитель Биркина Наталья Александровна

Т. В. Андреева, Н. А. Биркина, А. И. Альперович, С. С. Кунижева, И. Ю. Адрианова, А. Б. Малярчук, Н. Г. Свиркина, М. В. Добровольская, Е. И. Рогаев. К вопросу о генетическом происхождении населения Рязано-Окской культуры: по материалам полногеномного исследования двух индивидов из могильника Городище-2 / // Российская археология. 2026, No 3, с. 134–148

Комплексное археогенетическое и антропологическое исследование головы мумии из Оглахтинского могильника из собрания Государственного Исторического музея

К. Б. ФИРСОВ, Т. В. АНДРЕЕВА, А. В. РАССКАЗОВА, Г. А. КАМЕЛИНА, С. В. ПАНКОВА, С. С. КУНИЖЕВА, Е. С. КОВАЛЕНКО, П. В. ГУРЬЕВА, Е. Ю. ТЕРЕЩЕНКО, Е. И. РОГАЕВ

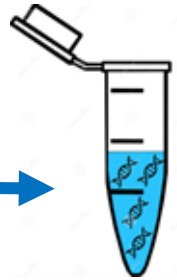
Оглахтинский могильник
II–IV вв. н.э.
Таштыкская археологическая культура
Раскопки 1903, 1960-х, 2020-х гг.

Фото головы мумии из Оглахтинского могильника
Государственный Исторический музей

Генетическое исследование головы мумии из Оглахтинского могильника

Голова мумии из Оглахтинскго могильника

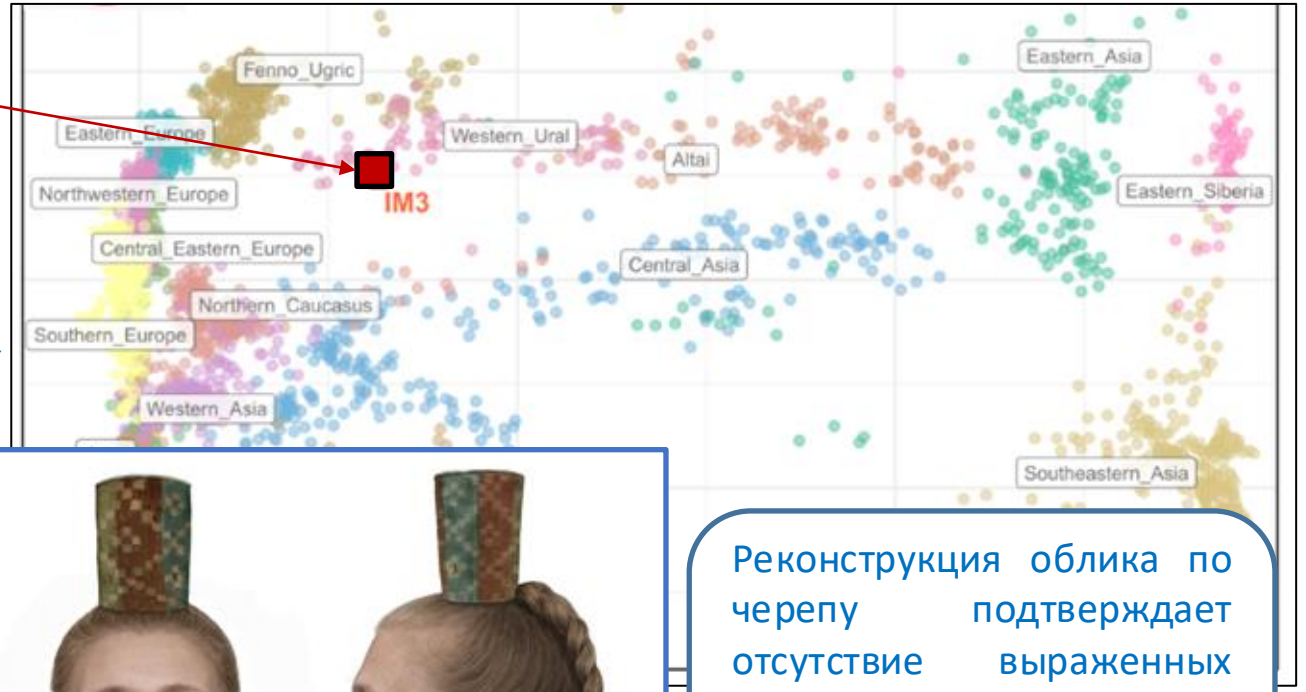
Слуховая косточка



Определен генетический пол: XX (жен.)

геном женщины из Оглахты демонстрирует генетическую близость к современным западно-уральским группам

Анализ методом главных компонент (PCA)



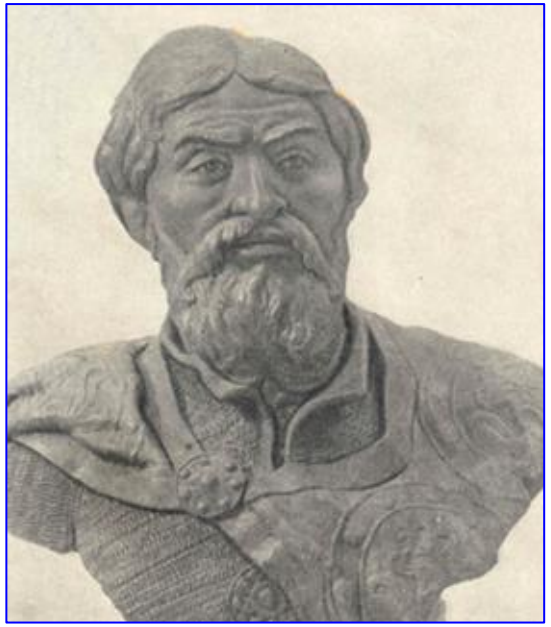
Антропологическая реконструкция облика (по черепу) (выполнено Рассказовой А.В.)

Реконструкция облика по черепу подтверждает отсутствие выраженных монголоидных черт и согласуется с геномными данными

Женщина - представительница таштыкского населения Оглахты относится к генетически смешанной группе с вкладом западноевразийских и сибирских компонентов

Геномное исследование было поддержано грантом Минобрнауки № 075-10-2020-116 и программой «Историческая генетика Северо-Западной Евразии».

Текущие проекты с Государственным Историческим Музеем



Всеволод Святославич по прозванию Буй-тур
Скульптурная реконструкция по черепу. Автор
М. М. Герасимов

Многослойный могильник Заюково-3
X в. до н.э. по IX в. н.э.,
Кабардино-Балкарская республика.
Раскопки Объединенной Северо-Кавказской
археологической экспедиции Исторического музея
под руководством А.А. Кадиева

Благодарю за внимание!

Университет Сириус

ГИМ ИСТОРИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭРМИТАЖ The State Hermitage Museum

Кунст камера Kunst kamera

ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК