

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики

КОЛЕДА
Виолетта Сергеевна

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК-МАРКЕРОВ В СУДЕБНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ
ЭКСПЕРТИЗЕ

Аннотация
к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук
доцент Лагодич А.В.

Минск, 2018

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: включает 74 страниц, 11 рисунков, 9 таблиц, 87 источника.

Ключевые слова: маркеры, локусы Y-хромосомы, STR-локусы, методы ДНК-анализа.

Объект исследования: выделение и очистка ДНК, амплификация ДНК с помощью реакции ПЦР, учет и анализ результатов ДНК.

Цель: проанализировать данные биологического образца на наличие родственных связей, провести сравнительный анализ наследственных признаков, дать оценочную характеристику результатам.

Методы исследования: выделение ДНК из образцов крови, слюны с помощью реагента «Chelex-100[®]» производства «Bio-Rad Laboratories» (США) в соответствии с методическими рекомендациями, амплификатор «GeneAmp[®] PCR System 2720», набор реагентов для амплификации «PowerPlex[®] Fusion 6C System» и «PowerPlex Y23» производства «Promega Corporation» (США), специфичных к ДНК человека. Разделение амплифицированных фрагментов методом капиллярного электрофореза в генетическом анализаторе «3500xL Genetic Analyzer» («Applied Biosystems», США). Учет и анализ результатов электрофореза проводили с помощью программного обеспечения «Run 3500 Data Collection v. 1.0» и «GeneMapper[™] ID-X Software v. 1.4».

Результаты:

1. ДНК 1 - установлено наличие совпадающих аллельных вариантов во всех 23 исследуемых локусах. Таким образом, с учетом законов наследования генетических признаков, биологическим отцом ребёнка может являться один из сыновей родителей предполагаемого отца. Вероятность биологического родства по линии отца между ребёнком и родителями предполагаемого отца составляет 99,99999997 % (индекс родства 3376072806).

При исследовании Y-хромосомной ДНК, выделенной из образцов слюны и крови ребёнка и из образцов слюны и крови отца умершего предполагаемого отца (дедушки), установлены генетические характеристики, совпадающие между собой. Вероятность биологического родства ребёнка и отца умершего предполагаемого отца (дедушки) по мужской линии составляет 99,979 %.

2. ДНК 2 – результаты подтверждают биологическое отцовство предполагаемого отца по отношению к ребёнку (девочке) Вероятность отцовства составляет 99,999999999759 % (индекс отцовства 4,149 x 10¹²).

3. ДНК 3 – результаты исключают биологическое отцовство предполагаемого отца по отношению к ребёнку, родившемуся у матери на основании полученных данных сравнительного анализа программного обеспечения по маркерной технологии.

РЕФЕРАТ

Дыпломная праца: ўключае 74 старонак, 11 малюнкаў, 9 табліц, 87 крыніцы.

Ключавыя словы: маркеры, локуса Y-храмасомы, STR-локуса, метады ДНК-аналізу.

Аб'ект даследавання: выдзяленне і ачыстка ДНК, ампліфікацыі ДНК з дапамогай рэакцыі ПЦР, ўлік і аналіз вынікаў ДНК.

Мэта: прааналізаваць дадзеныя біялагічнай ўзору на наяўнасць роднасных сувязяў, правесці параўнальны аналіз спадчынных прыкмет, даць ацэначную характарыстыку вынікаў.

Метады даследавання: вылучэнне ДНК з узораў крыві, сліны з дапамогай рэагента «Chelex-100» вытворчасці «Bio-Rad Laboratories» (ЗША) у адпаведнасці з метадычнымі рэкамендацыямі, ампліфікатор «GeneAmp PCR System 2720», набор рэагентаў для ампліфікацыі «PowerPlex Fusion 6C System» і «PowerPlex Y23» вытворчасці «Promega Corporation» (ЗША), спецыфічных да ДНК чалавека. Падзел ампліфіцыраваных фрагментаў метадам капілярнага электрофарэзу ў генетычным аналізатары «3500xL Genetic Analyzer» («Applied Biosystems», ЗША). Ўлік і аналіз вынікаў электрофарэзу праводзілі з дапамогай праграмнага забеспячэння «Run 3500 Data Collection v. 1.0» і «GeneMapper ID-X Software v. 1.4».

Вынікі:

1. ДНК 1 - устаноўлена наяўнасць супадальных аллельных варыянтаў ва ўсіх 23 доследных локусах. Такім чынам, з улікам законаў атрымання ў спадчыну генетычных прыкмет, біялагічным бацькам дзіцяці можа з'яўляцца адзін з сыноў бацькоў меркаванага бацькі. Верагоднасць біялагічнага сваяцтва па лініі бацькі паміж дзіцем і бацькамі меркаванага бацькі складае 99,99999997 % (індэкс сваяцтва 3376072806).

Пры даследаванні Y-храмасомнай ДНК, выдзеленай з узораў сліны і крыві дзіцяці і з узораў сліны і крыві бацькі памерлага меркаванага бацькі (дзядулі), устаноўлены генетычныя характарыстыкі, якія супадаюць паміж сабой. Верагоднасць біялагічнага сваяцтва дзіцяці і бацькі памерлага меркаванага бацькі (дзядулі) па мужчынскай лініі складае 99,979 %.

2. ДНК 2 – вынікі пацвярджаюць біялагічнае бацькоўства меркаванага бацькі па адносінах да дзіцяці (дзяўчынцы) Верагоднасць бацькоўства складае 99,9999999999759 % (індэкс бацькоўства 4,149 x 1012).

3. ДНК 3 – вынікі выключаюць біялагічнае бацькоўства меркаванага бацькі па адносінах да дзіцяці, які нарадзіўся ў маці на падставе атрыманых дадзеных параўнальнага аналізу праграмнага забеспячэння па маркерной тэхналогіі.

ABSTRACT

Thesis: includes 74 pages, 11 figures, 9 tables, 87 sources.

Key words: markers, loci of the Y-chromosome, STR-loci, DNA analysis methods.

Object of study: DNA extraction and purification, DNA amplification by PCR reaction, accounting and analysis of DNA results.

Objective: to analyze the data of the biological sample for the presence of family ties, to conduct a comparative analysis of inherited traits, to give an assessment to characterize the results.

Methods: selection of DNA from samples of blood, saliva, with help a reagent «Chelex-100[®]» productions «Bio-Rad Laboratories» (USA) in accordance with the methodical recommendations, amplifier «GeneAmp[®] PCR System 2720», a set of reagents for amplification «PowerPlex[®] Fusion 6C System» and «PowerPlex Y23» productions «Promega Corporation» (USA), specific to human DNA. Diffirentiation of amplified fragments by method capillary electrophoresis in a genetic analyzer «3500xL Genetic Analyzer» («Applied Biosystems», USA). Accounting and analysis of the results of electrophoresis was carried out using software «Run 3500 Data Collection v. 1.0» and «GeneMapper[™] ID-X Software v. 1.4».

Results:

1. DNA 1 – installed the presence of matching allele variants in all the 23 studied loci. Thus, taking into account the laws of inheritance of genetic traits, the biological father of the child may be one of the sons of the parents of the alleged father. The probability of biological kinship along the line father between the child and the parents of the alleged father is 99.999997 % (relationship index 3376072806).

In the study of Y-chromosomal DNA isolated from samples of saliva and blood of the child and from samples of saliva and blood of the father of the deceased alleged father (grandfather), established genetic characteristics, matching among themselves. The probability of biological relationship between the child and the father of the deceased alleged father (grandfather) in the male line is 99.979 %.

2. DNA 2-results confirm the biological paternity of the alleged father to the child (girl) the probability of paternity is 99.999999759% (paternity index 4,149 x 1012).

3. DNA 3-results exclude the biological paternity of the intended father towards the child was born to the mother, based on the obtained data of comparative analysis of software on marker technology.