

munice

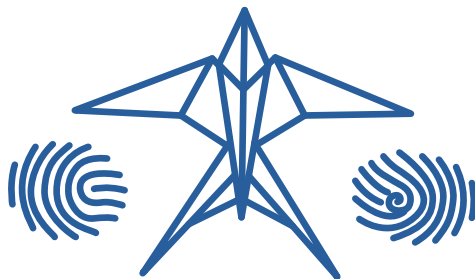
PAVEL LÍZAL

LEKCE Z GENETIKY



DNA JAKO OBČANSKÝ PRŮKAZ

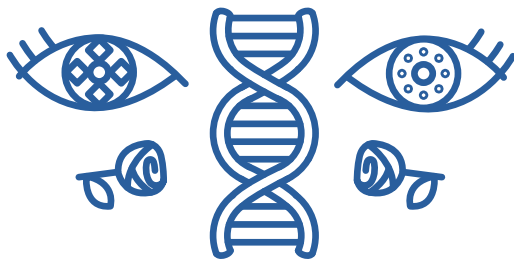
munice



DNA **jako občanský průkaz** LEKCE Z GENETIKY



Pavel Lízal



Ilustrace Nikola Kalinová



Masarykova univerzita
Brno 2019

Redakční okruh

Mgr. Tereza Fojtová (Masarykova univerzita)
doc. Ing. Ivan M. Havel, Ph.D. (Centrum pro teoretická studia)
doc. Mgr. Jana Horáková, Ph.D. (Masarykova univerzita)
prof. PhDr. Mgr. Tomáš Janík, Ph.D., M.Ed. (Masarykova univerzita)
Mgr. Hana Laudátová, Ph.D. (VIDA! science centrum)
PhDr. Alena Mízerová (Masarykova univerzita)
doc. Ing. Petr Pirožek, Ph.D. (Masarykova univerzita)
doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D. (Masarykova univerzita)
prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc. (Masarykova univerzita)
PhDr. BcA. Andrea Slováková, Ph.D., MBA (Nová beseda)

© 2019 Pavel Lízal

Ilustrace © 2019 Nikola Kalinová

© 2019 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-9381-2

ISBN 978-80-210-9399-7 (online : pdf)

Jak souvisí genetická rozmanitost
s kriminalistikou?

Jaká je pravděpodobnost, že dva Evropané
budou mít stejnou krevní skupinu?

V čem spočívá rozdíl mezi profilováním
a fenotypováním pomocí DNA?

Jak probíhá identifikace obětí katastrof?

Co je to rekreační genetik?

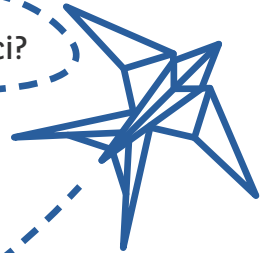
Měl anglický král Richard III. modré,
nebo hnědé oči?

Kdo je nejstarší evropskou celebritou?

Dá se z DNA předpovědět příjmení?

Nejsme tak trochu neandertálci?

A co je to „forenzík“?





…A O MNĚ TO
VŠECHNO JE

Genetika je klíčová biologická věda, studuje dědičnost a proměnlivost organismů. Stojí v základech technologické revoluce, a tím ovlivňuje zemědělství, medicínu i společnost. Středobodem jejího zájmu je výzkum DNA (deoxyribonukleové kyseliny), nositelky dědičné informace. Analýza DNA má nespočet využití, ovšem my se zaměříme na její potenciál identifikovat jedince – například pachatele trestného činu, oběť katastrofy, hledaného příbuzného či dávného předka – a téma tak zúžíme na genetiku forenzní. Na následujících stranách se vás pokusíme seznámit se současnými identifikačními metodami a jejich použití doložíme na konkrétních (nejen) kriminálních případech. Nezůstaneme však jen u toho, budeme se věnovat i metodám pokročilejším, které si cestičku k praktickému použití teprve prošlapávají – nutno říci, že velmi úspěšně.

Kdo jsme?

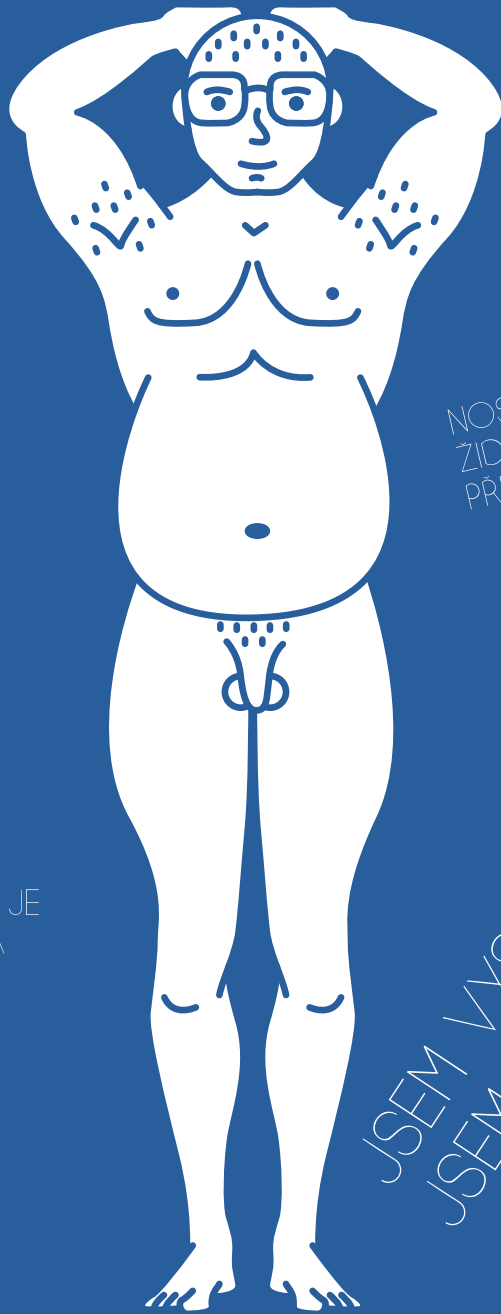
PRVOPOČÁTKY IDENTIFIKACE ČLOVĚKA

K identifikaci člověka odpradávná sloužila genetická rozmanitost. Podíváme-li se na sebe a srovnáme se s ostatními lidmi, uvidíme, že se navzájem od sebe odlišujeme. Tato odlišnost je zčásti podmíněna geneticky, tedy tím, co jsme zdělili od svých rodičů, a zčásti je formována prostředím, ve kterém žijeme. Tyto dvě příčiny společně vytvářejí obrovskou množinu znaků, pomocí níž můžeme každého jedince popsat, individualizovat.

Rozmanitosti lidských bytostí si všiml již řecký historik Hérodotos, který v 5. století před naším letopočtem psal například o tmavých a tajemných Libyjcích nebo o kmeni barbarských lidojedů z ruského severu a dále charakterizoval lidi, kteří připomínají Turky a Mongoly. V Hérodotově podání se tak zachoval jeden z nejstarších popisů odlišností zástupců jednotlivých populací. Mezi sebou se však neodlišují jen populace, rozmanitost panuje i v jejich rámci. Například v afrických populacích sice mají všichni jedinci tmavé vlasy, oči i kůži, avšak liší se například intenzitou hnědého zbarvení nebo výškou postavy. Aby mohly být takové znaky využity k identifikaci jednotlivců, musejí být dostatečně rozdílné. A pokud těchto znaků použijeme více, společně vytvoří jedinečnou sestavu typickou pro danou osobu.

PLEŠ PO TĀTOMI

TEN PUPEK JE
ALE Z PIVA



NOS PO
ZIDOVSKÝCH
PŘEDCICH

JSEM VYSOKÝ, PROTOŽE
JSEM HOLANĎAN

OOČIČI PO MAMĚ

První pokusy o identifikaci člověka na základě sestavy znaků se objevují s rozvojem tzv. **antropometrie**. Základem tohoto oboru je důkladné měření konkrétních znaků lidského těla, jako je výška, váha, rozložení tuku, šířka ramen, obvod hlavy, hrudníku apod. Podrobné deskripce parametrů kostry, lebky a obličeje ukázaly, že každý jedinec může být popsán souborem takovýchto znaků a že jejich sestava může být do značné míry individuální. Antropometrická metoda se na konci 19. století začala využívat v kriminalistice k identifikaci pachatele. Zasloužil se o to francouzský policejní důstojník Alphonse Bertillon, který za tímto účelem provedl na 600 tisíc měření. Jeho metoda sice nenašla širšího uplatnění, ale ukázala cestu, podle které lze dostatečně přesný popis vzhledu jedince využít k jeho pozdější identifikaci. Z genetického hlediska spočívá nevýhoda antropometrie v tom, že pozorované znaky se v průběhu života jedince proměňují, jsou významně ovlivňovány prostředím a jejich dědičnost je komplikovaná, protože ji podmiňuje značný počet genů.

Mnohem většího uplatnění při identifikaci osob dosáhl jiný objev, a to objev **krevních skupin**, zejména systému AB0, k němuž na počátku 20. století nezávisle na sobě dospěli rakouský patolog Karl Landsteiner a český psychiatr Jan Janský. Vzhledem k zastoupení krevních skupin tohoto systému například ve středoevropské populaci lze vypočítat, že pravděpodobnost shody dvou lidí je **34 %**. Viděno z opačné strany tedy existuje slušná pravděpodobnost, že srovnáme-li krevní skupiny dvou osob, budou se od sebe odlišovat.