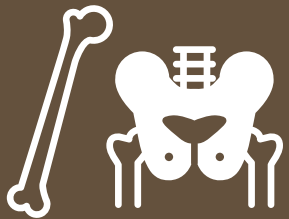
munice

EVA DROZDOVÁ, ŠÁRKA POSPÍŠILOVÁ ET AL.

LEKCE Z HISTORICKÉ ANTROPOLOGIE A PALEOGENETIKY

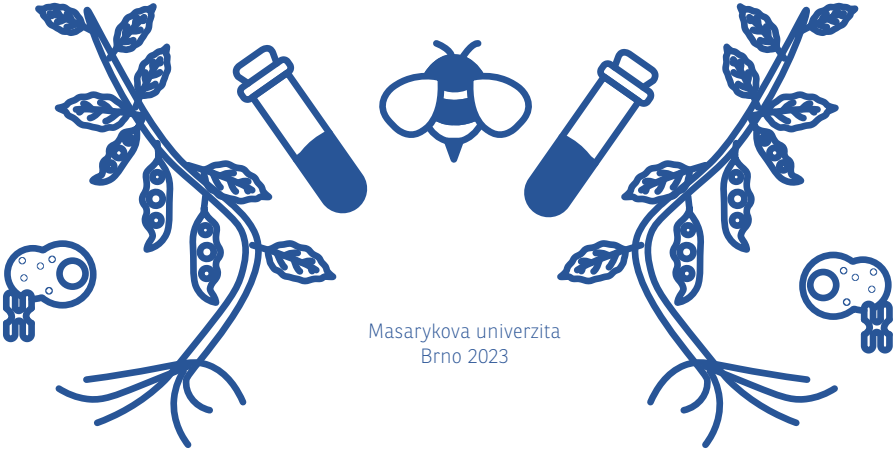
Jak jsme zkoumali GREGORA JOHANNA MENDELA



JAK JSME ZKOUMALI GREGORA JOHANNA MENDELA

LEKCE Z HISTORICKÉ ANTROPOLOGIE A PALEOGENETIKY

Eva Drozdová, Dana Fialová, Filip Pardy, Michael Doubek, Blanka Křížová, Marek Peška, Antonín Zůbek, Lenka Falk, Šárka Pospíšilová



Masarykova univerzita
Brno 2023

Redakční okruh

Mgr. Tereza Fojtová (Masarykova univerzita)
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 Mizerová (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. Mgr. Andrea Slováková, Ph.D., MBA (Filmová a televizní fakulta AMU)

© 2023 Eva Drozdová, Dana Fialová, Filip Pardy, Michael Doubek, Blanka Křížová, Marek Peška, Antonín Zůbek, Lenka Falk, Šárka Pospíšilová
Ilustrace © 2023 Nikola Kalinová
© 2023 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-280-0434-7
ISBN 978-80-280-0433-0 (brožováno)
ISSN 2695-0146 (tištěná verze)
ISSN 2788-3957 (elektronická verze)

Byl Gregor Johann Mendel biolog, nebo fyzik?

Může se svým věhlasem měřit s Darwinem či Einsteinem?

Jak vypadá člověk po 140 letech hluboko pod zemí?

Co dělají vědci v laboratoři se starými kostmi?

Jak velký měl Mendel mozek?

Zanechal na svých věcech snímatelné otisky?

Jak se pracuje se starobylou DNA?

Co je to sekvenátor nové generace?

Jakou barvu měly Mendelovy oči?

Proč tolik kouřil?

Odkud pocházeli jeho dávní předkové?

A proč zemřel předčasně?

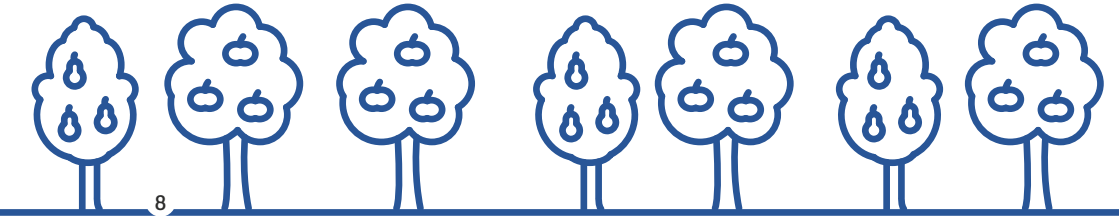
Historická antropologie je v našem pojetí součástí biologické antropologie, vědy, která zkoumá biologické vlastnosti člověka, jako je stavba těla, krevní skupiny, pigmentace, odolnost vůči chladu a nemocem atd. Jak název napovídá, historická antropologie se soustředí na studium lidských populací z minulosti. Jejich kosterní pozůstatky nebo mumifikované ostatky získává z terénních výzkumů a poté je podrobuje multidisciplinárnímu zkoumání. Jednou z jejích přidružených disciplín je paleogenetika, která se zabývá studiem genetické informace historických populací. Počátky této vědecké disciplíny vidíme v osmdesátých letech 20. století, ale její skutečný rozmach nastal až v letech devadesátých. Od té doby toto odvětví zažívá nebývale prudký rozvoj. Paleogenetické postupy umožňují získat z kostní nebo zubní tkáně dávno zemřelého člověka mitochondriální nebo jadernou DNA, kterou lze dále analyzovat stejně jako DNA současného člověka. Díky paleogenetickému výzkumu se o historických osobnostech můžeme dozvědět informace, které ony samy o sobě neznaly.

Gregor Johann Mendel

Moravský přírodovědec, mnich a později opat augustiniánského kláštera na Starém Brně vstoupil do dějin jako objevitel základních principů dědičnosti. Díky tomu je dnes celosvětově uznáván jako otec genetiky – dynamické moderní vědy zkoumající dědičnost a proměnlivost organismů. Mnozí si Mendela spojují pouze s pokusy na hrachu a objasněním zákonů dědičnosti. Jeho osobnost a působení však mají daleko širší dosah. Mendel byl uznávaným meteorologem, zemědělcem, pomologem, učitelem, astronomem a nadšeným včelařem. Po celý život ho provázela touha po poznání a pomoci bližním.

ROLNICKÝ SYNEK

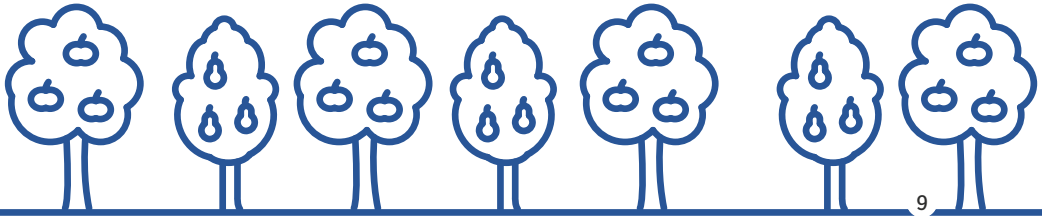
Johann se narodil 20. července 1822 ve slezských Hynčicích (Heinzendorf, dnes součást obce Vražné v okrese Nový Jičín) do rodiny německy mluvících drobných zemědělců Antona a Rosiny Mendelových. Měl starší a mladší sestru, další dva sourozenci zemřeli krátce po narození. Od malička byl velmi zvídavý. Mnoho podnětů mu přinášel otcův ovocný sad a včelín. Už učitel na základní škole zaznamenal chlapcův neobvyklý zájem o vzdělávání. Od těchto chvil Mendelův život plynul odlišně od předurčení jeho rodiny.



Na doporučení učitele Makitty a faráře Schreibera přešel Mendel z vesnické školy do piaristické školy v Lipníku nad Bečvou. Od 12 let pokračoval na gymnáziu v Opavě. Rodiče ho však kvůli neúrodě a vážnému otcovu úrazu nemohli plně podporovat, proto si chlapec přivydělával doučováním slabších spolužáků z majetnějších rodin. Se zájmem absolvoval kurz pro soukromé učitele, který ho opravňoval k soukromé výuce.

Na podzim roku 1840 Mendela přijal Filosofický ústav v Olomouci, kde přišel více do kontaktu s češtinou, proto se ji musel naučit. Finance od rodičů ani za doučování mu ale nestačily, ze stresu onemocněl a rok pak pobýval v rodném domě. Dostudoval zásluhou sestry Terezie, která se vzdala části svého věna.

V roce 1843 byl Johann Mendel doporučen jako nejvhodnější student opatu Cyrilu Františku Nappovi do augustiniánského řádu v klášteře na Starém Brně. Zde přijal řeholní jméno Gregor (Řehoř), které se podle tradice píše před křestním jménem. Také se podepisoval jako Gregor Mendel.



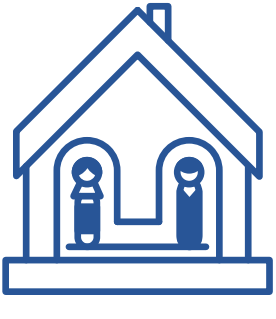
I TOTO
JSEM JÁ

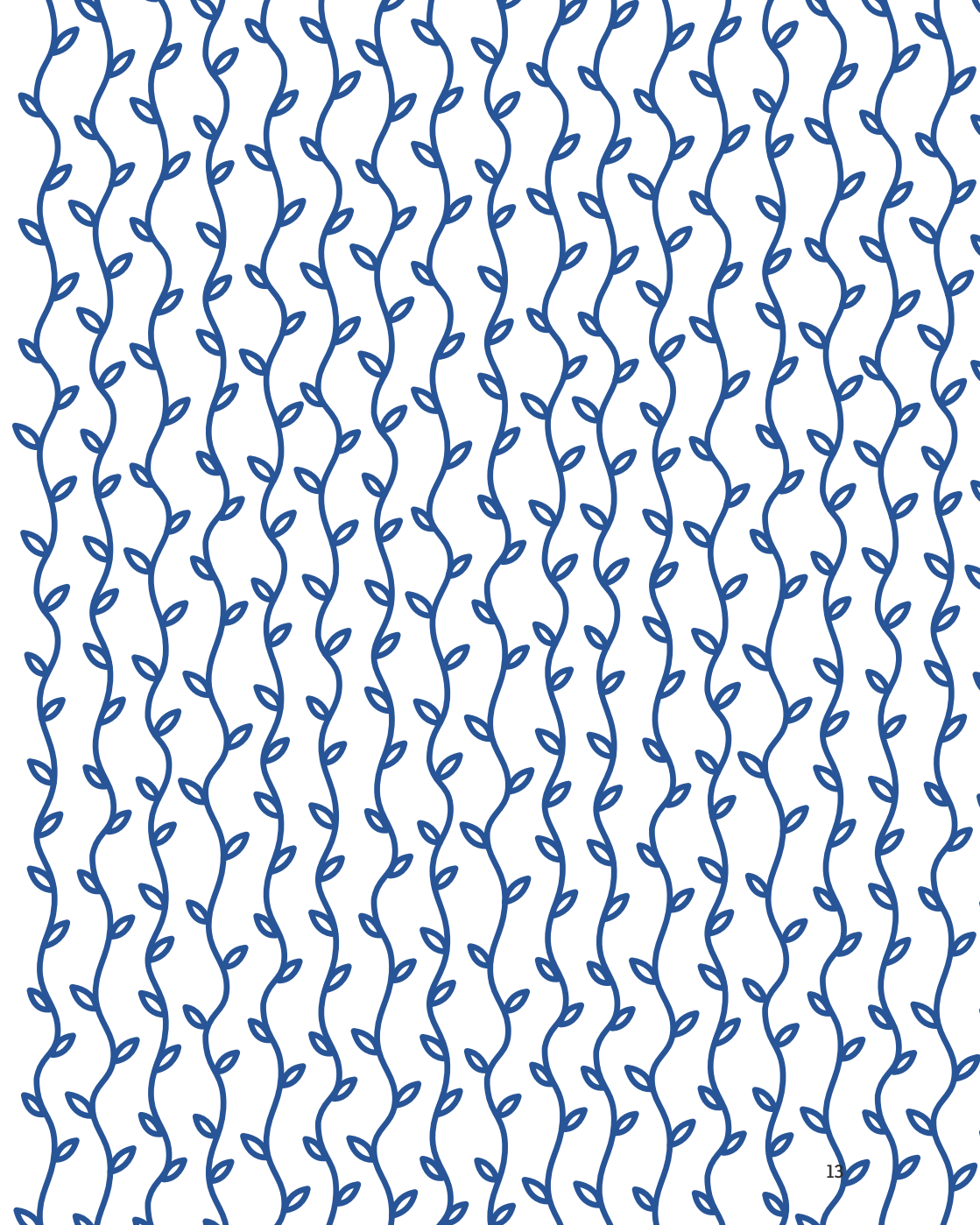
AUGUSTINIÁN

V letech 1845–1848 Mendel studoval Teologický ústav v Brně. Zajímal se i o zemědělství, ovocnářství a vinařství. Roku 1847 byl vysvěcen na kněze. Mimořádným přínosem pro jeho vědeckou budoucnost se stala vídeňská univerzitní studia fyziky, matematiky a přírodních věd v letech 1851–1853. Zde jej vyučoval a mocně inspiroval i věhlasný fyzik Christian Doppler, který prosazoval užití kombinatoriky a teorie pravděpodobnosti v aplikovaných vědách.

Mendel sám se značnou část života věnoval učitelskému povolání. Nejprve jako suplent vyučoval matematiku, němčinu a klasické jazyky na gymnáziu ve Znojmě, pak v letech 1854–1868 fyziku a přírodní vědy na c. k. státní vyšší reálce v Brně. Ačkoli byl uznávaný a oblíbený učitel, opakovaně se mu nepodařilo – pravděpodobně opět vlivem nezvládnutého stresu – složit učitelské univerzitní zkoušky. To mu však nebránilo ve vytrvalém samostudiu a otevřenosti vůči novým informacím.

Roku 1868 se Mendel stal opatem augustiniánů a postupně velmi ceněnou církevní osobností. Důstojnost opatského působení mu přinášela významné pozice. Například byl v roce 1881 jmenován do funkce ředitele Hypoteční banky, což se také pojilo s lepším příjmem.





Kromě toho se Mendel stal členem Meteorologické společnosti, Pomologické společnosti, c. k. Moravsko-slezské společnosti pro zvelebení orby, přírodoznalství a vlastivědy, Přírodovědeckého spolku v Brně či Zoologicko-botanické společnosti.

VĚDEC

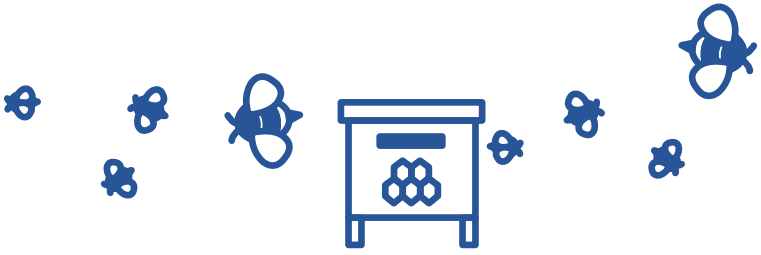
Pokusná zahrádka před refektářem, vyhřívaný skleník a oranžerie v zahradě opatství podnítily v polovině 19. století Mendelovy dlouhodobé experimenty s hrachem. Během pokusů, které trvaly nejméně osm let, Mendel vypěstoval asi 27 000 těchto rostlin. Své objevy principů dědičnosti by přitom nemohl uskutečnit, kdyby ve své precizní metodě nepropojil biologii s matematickou analýzou.

Výsledky výzkumu prezentoval na dvou – publikem nepochopených – přednáškách Přírodovědného spolku v Brně a poté roku 1866 ve své klíčové práci *Pokusy s rostlinnými hybridy* (Versuche über Pflanzen-Hybriden).

Mendel jako první odkryl, že se nedědí znaky, ale vlohy (geny). Jeho geniální myšlenka spočívá v párovém založení znaků. Při tvorbě gamet se vlohy (geny) rozcházejí a při oplození zase spojují (předpoklad hmotných jednotek dědičnosti v pohlavních buňkách). Legendární přírodovědec vysvětlil vznik genotypových a fenotypových štěpných poměrů jako důsledek párového založení znaků. Důkladně statisticky zpracovával

pozorované jevy a srovnával je s předpokládanými výsledky. Mendel stojí i za základní metodikou studia dědičnosti, dodnes využívanou při křížení rostlin a živočichů.

Mendelova objevná publikace byla rozeslána zhruba 130 vědcům či institucím v Evropě i v zámoří, ale zůstala bez většího ohlasu. Oficiálního uznání se mu dostalo až posmrtně roku 1900. Za znovuobjevením Mendelovy práce, která položila základ genetiky, stáli Carl Correns, Hugo de Vries a Erich von Tschermak. Nezávisle na sobě došli k podobným závěrům jako Mendel. Když ale zjistili, že je Mendel asi o 35 let předběhl, čestně mu prvenství přiznali a formulované zákony po něm pojmenovali

> ***Mendelovy zákony dědičnosti.***

Poté co byl Mendel jmenován opatem augustiniánů, neměl už na experimenty s hrachem mnoho času. O to více se věnoval včelaření a meteorologii. V zahradě opatství si nechal postavit včelín i s malou pracovnou a třikrát denně prováděl meteorologická měření, která pečlivě zapisoval.