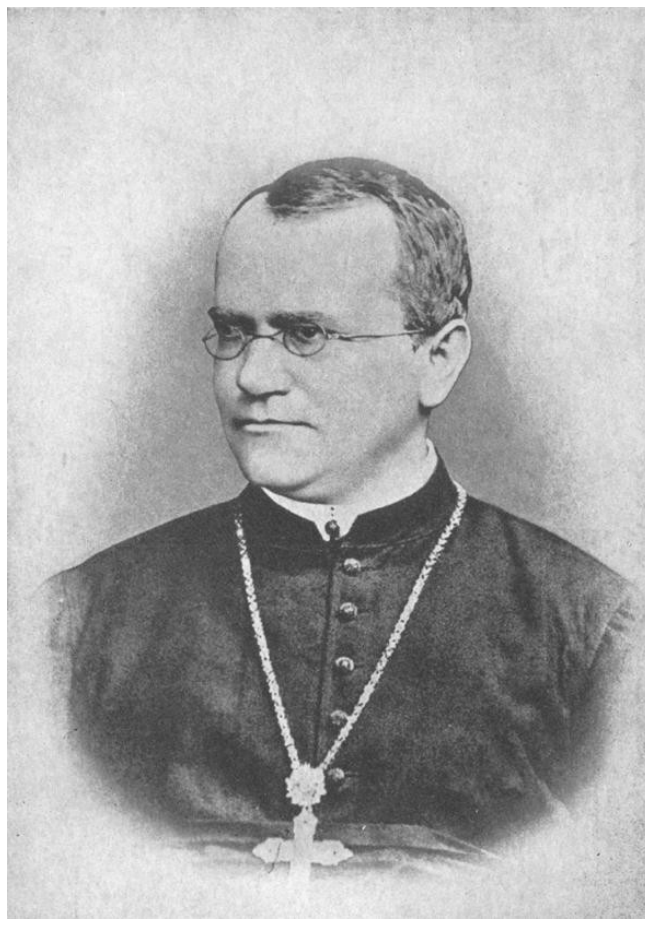
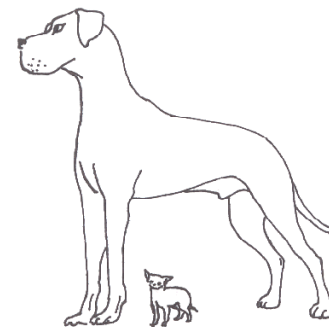


G. J. Mendel - zakladatel genetiky





Problém hybridizace



Mohou křížením vzniknout nové druhy?

1761-66 D.J.G. Kölreuter - pokusné křížení
138 druhů rostlin



D.J.G. Kölreuter (1733-1806)

1828 A.F. Wiegeman - křížil různé odrůdy hrachu popsal hybridy

1849 F.C. Gärtner (1772-1850) - monografie o „produkcí bastardů“

1855 - 1869 C. Naudin - blízko mendelovskému chápání hybridizace

Po roce 1850 - zárodek vzniká splynutím hmoty (buněk)
obou rodičů (J.E. Purkyně, F. Unger)



J.E. Purkyně (1787-1869)



F. Unger (1800-1870)

Využívání vědeckých poznatků

1770 V Brně založena „Moravská zemědělská společnost“

1798 Do Brna přišel C.C. André (1763-1831) -
hlavní organizátor přír. výzkumu



1806 Ustavující schůze spojených učených společností V Brně

„Moravskoslezská společnost pro zvelebení orby, půdoznanství
a vlastivědy“ (Hospodářská společnost)

1811 André vydává odborný časopis „Oekonomische Neuigkeiten
und Verhandlungen“

Začátek 19. stol. - zavedena anglická metoda šlechtění ovcí
R. Bakewella



F. Geisslern (1751-1824) - Hoštice u Buchlovic
vyšlechtil plemeno jemnovlnných ovcí

1816 - zřízení Vinařsko - ovocnářského spolku při Hospodářské spol.

1820 - G.C.L. Hempel (Altenburg) - článek o šlechtění výnosnějších
odrůd obilovin

Vysvětlit zákonitosti hybridizace rostlin bude moci jen ten, kdo bude mít „hluboké botanické znalosti, ostrý pozorovací talent, aby s neúnavnou a tvrdošíjnou trpělivostí při pokusech dokázal přesně zachytit subtilitu, pevně ji ovládl a objasnil“

1829 - prof. Nestler - přednášky o šlechtění zvířat a rostlin

1836 - Nestler: dědičnost je nejnaléhavější otázkou doby

1837 - C. Napp: je zapotřebí objasnit „co a jak se dědí“

1835-41 - učebnice prof. Diebla:

„Pojednání o nauce o zemědělství pro zemědělce,
zvláště pro ty, kteří se věnují studiu této vědy“
(popisována technika umělého opylování)

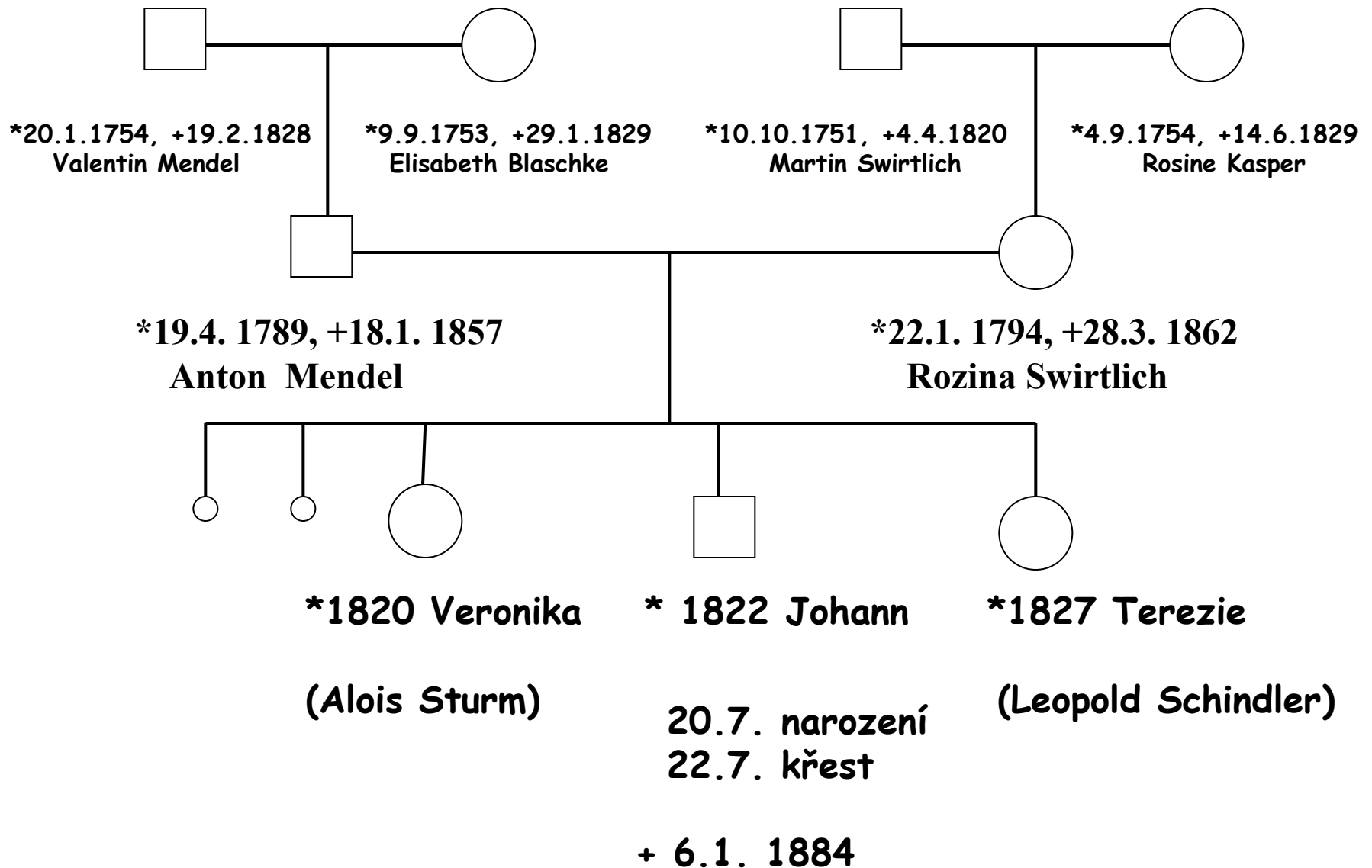
Po r. 1848 - nově ustavené sekce a spolky Hospodářské spol.:

nově: Přírodovědná sekce

dřívější: Ovocnářský spolek

využívali umělé opylování při šlechtění

Mendelův rodokmen





Mendelovy sestry Veronika (vlevo) a Terezie a její manžel Leopold Schindler

Hynčice

rodný dům J. G. Mendela



VRAŽNÉ



kostel sv. Petra



škola J.G.M.



Emauzy

Johann Schreiber (*1769, +1850), farář, správce výchovného ústavu v Kuníně



**MARIE WALBURGA HRABĚNKA Z WALDBURG-ZEILU (1762-1828),
OLEJ NA PLÁTNĚ, KOLEM ROKU 1790**

Mendelovo školní vzdělání

1831 - 1833 Obecná škola v Hynčicích

1833 - 1834 Piaristická škola v Lipníku

1834 - 1840 Gymnázium v Opavě

1840 - 1843 Filosofický ústav v Olomouci
(1 rok přerušení)

1843 - vstup do kláštera Opatství sv. Tomáše,

přijímá jméno Gregor



Členové augustiniánského kláštera na Starém Brně v roce 1861:



Stojící zleva: Benedikt Fogler, Anselm Rambousek, Antonín Alt, Tomáš Bratranek, Josef Lindenthal, Gregor Mendel, Václav Šembera.
Sedící zleva: Pavel Křížkovský, Baptist Vothey, Cyril Napp, Matouš Klácel.

1848 - Mendel ukončil studium teologie



Kostel sv. Michala v Brně



Fakultní nemocnice u sv. Anny

Z dopisu opata Nappa brněnskému biskupovi:

„..... při pohledu na nemocné a trpící postižen nepřemožitelným strachem, následkem čehož nebezpečně onemocněl, ...”

1849 - Mendel učí na gymnáziu ve Znojmě

1850 - neúspěšná zkouška učitelské způsobilosti na univerzitě ve Vídni

1851 - suplující učitel na Technickém učilišti v Brně



1851 Mendel nastoupil na univerzitu ve Vídni

Mendelův studijní program

Předmět	školní rok			
	1851/52		1852/53	
	semestr			
	zimní	letní	zimní	letní
Fyzika	10	10	10	3
Matematika	-	-	1	3
Chemie	-	-	10	10
Zoologie	-	5	5	-
Paleontologie	-	6	-	-
Botanika	-	11	-	-
Fyziologie rostlin	-	-	6,5	-
Celkem	10	32	32,5	16

**1856 Druhá neúspěšná zkouška učitelské způsobilosti
na univ. ve Vídni**

**1854 – 1868 Učitel fyziky a přírodopisu
na reálce v Brně**



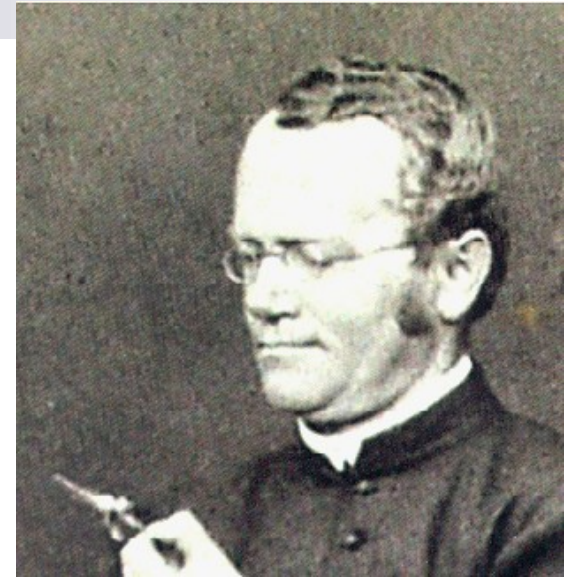
1859 Nová budova reálky na Jánské



Pokusy s hrachem

1854-1863

(asi 27.225 rostlin)

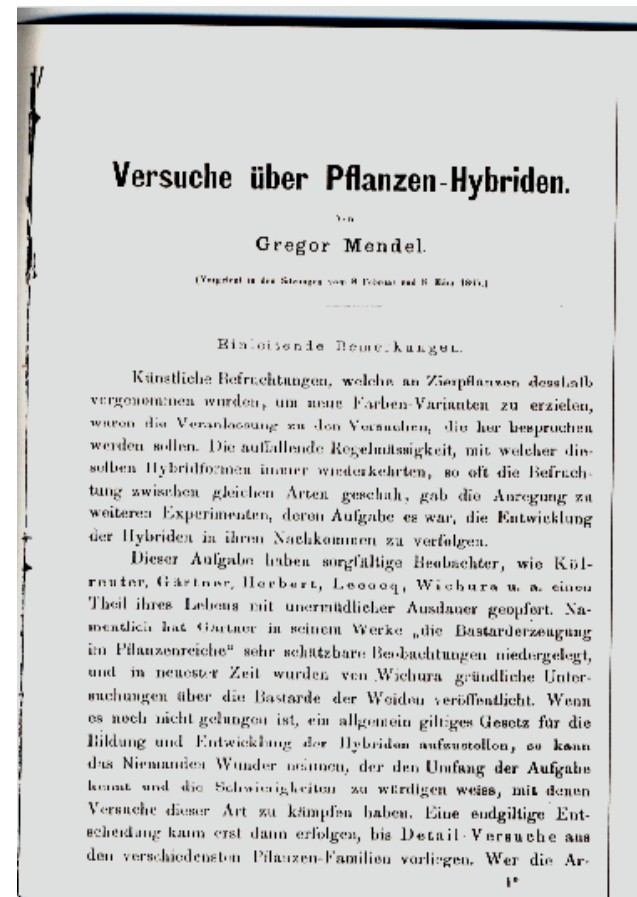
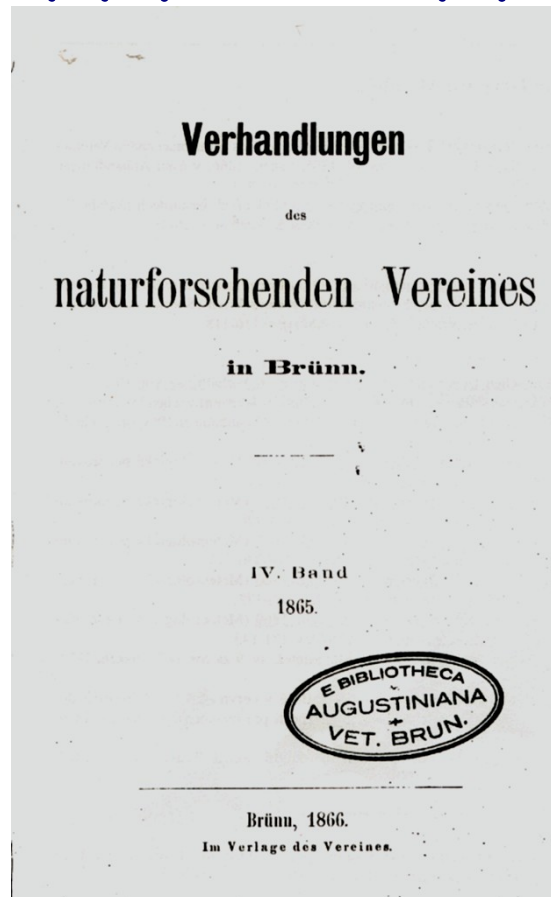




Ernst Benary: Album (1876) Obrázek s mendelovskými znaky

Mendel přednesl výsledky svých pokusů s hrachem 8.2. a 8.3. 1865 na zasedání Přírodovědeckého spolku v Brně

1866 byly přednášky publikovány



Budova dřívější reálky na Jánské,
kde Mendel učil a přenášel o svých objevech



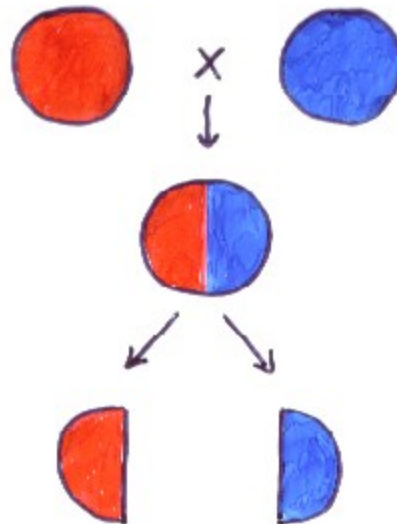
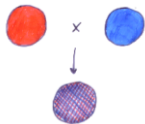


"Brother Mendel! We grow tired of peas!"

„Bratře Mendele! Už jsme tím hrachem přesyceni!“

CO OBJEVIL G. MENDEL?

Jednotky dědičnosti se nemísí.

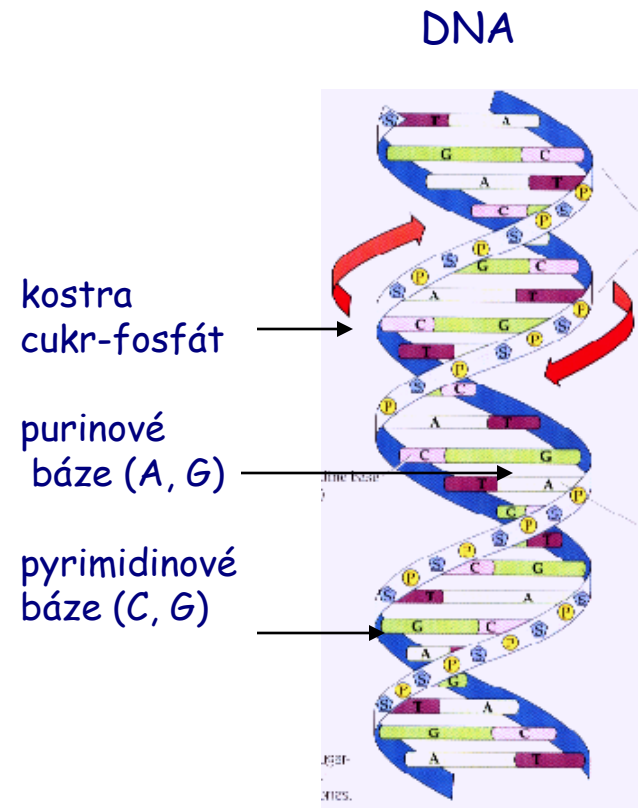


CO OBJEVIL G. MENDEL?

?

Jednotky dědičnosti (geny) jsou materiální povahy.

Gen je část DNA s určitou funkcí



CO OBJEVIL G. MENDEL?

Dědičné jednotky jsou párové
a jsou dvojího charakteru: dominantní nebo recesivní.

„Označuje-li A jeden z obou konstantních znaků, například dominantní, a a recesivní a Aa hybridní formu, ve které jsou oba sjednoceny..“

„V dalším výkladu budou označovány ty znaky, které přecházejí v hybridní spojení zcela nebo skoro nezměněny, ..., za dominantní a ty, které ve spojení zůstávají utajeny, za recesivní“

CO OBJEVIL G. MENDEL?

Dědičné jednotky (geny) se přenášejí do další generace prostřednictvím pohlavních buněk

„U Pisum bylo pokusy dokázáno, že hybridy tvoří zárodečné a pylové buňky rozmanitého druhu a že v tom je podstata rozdílnosti jejich potomků“

Mendelovy principy dědičnosti mají obecnou platnost



„... musí být teprve pokusem rozhodnuto, zda se souhlasně chovají proměnlivé hybridy jiných druhů rostlin.“

„... v základních rysech se neobjeví zásadní rozdíl, poněvadž nelze pochybovat o jednotě ve vývojovém plánu organického života.“

1868 Mendel je zvolen opatem kláštera





Genius Mendel (J. Böhm, 1934)

Mendel byl ředitelem hypoteční banky v Brně

BUDOVA HYPOTEČNÍ BANKY
MARKRABSTVÍ MORAVSKÉHO,
POSTAVENÁ V LETECH 1896-1898.
VRCHNÍM ŘEDITELEM TÉTO BANKY
BYL ZAKLADATEL OBORU GENETIKY,
PRELÁT AUG. KLÁŠTERA
JAN ŘEHOŘ MENDEL.
DO PŮVODNÍ PODOBY
BYL OBJEKT REKONSTRUOVÁN
JAKO Pobočka ČNB
V BRNĚ PO 100 LETECH, V R. 1996-1998.



Mendel konal pokusy s křížením včel



Včelín postavený v roce 1871

Mendel se věnoval meteorologickým pozorováním

Od roku 1878 - meteorologická stanice v klášteře

Mendel byl zakládajícím členem Vídeňského ústavu pro meteorologii a zemský magnetismus

GJM zemřel 6. ledna 1884, pohřeb měl 9. ledna



Hrobka augustiniánů na Ústředním hřbitově v Brně



1900 Hugo de Vries, Carl Correns, Erich von Tschermak -
znovuobjevení Mendelových principů dědičnosti

1901 H. de Vries - termín mutace (Oenothera)



H. de Vries (1848-1935)



C. Correns (1864-1933)



E. von Tschermak

W. BATESON 1906 navrhl název pro novou vědu „GENETIKA“

*„ , který dostatečně naznačuje,
že naše úsilí směřuje k objasnění
zjevů dědičnosti a proměnlivosti,“*

3. Mezinárodní konference
o šlechtění rostlin pořádaná
Royal Horticulture Society v Londýně



Mendlovo nám. (3.5. 1960)



Socha G.Mendela dle návrhu Th. Charlemonta (1910)





Janáčkovo divadlo, postavené v roce 1965

20. století

1902-09 W. Bateson - zavedení termínů: genetika, alelomorfa, homozygot, heterozygot, F1, F2 aj.

1906 W. Bateson a R.C. Punnett - zaznamenali vazbu u hrachoru, ale nevysvětlili



William Bateson, 1922

W. Bateson (1861-1926)



Reginald Crundall Punnett

R. Punnett (1875-1967)



1908 G.H. Hardy a W. Weinberg - základ genetiky populací

1909 W. Johannsen - velikost semen u fazolí,
pojmy „genotyp“, „fenotyp“, „gen“ - základy genetiky
kvantitativních znaků

1909 C. Correns a E. Baur - dědičnost variegace u
Mirabilis jalapa a *Pelargonium zonale* - základy
mimojaderné dědičnosti



Thomas Hunt Morgan

1910 - vazba na pohlaví (bílé oči u drozofily)

1911 - vazba genů na X (w, y, m)

1919 - počet vazbových skupin

1933 - Nobelova cena za objev role chromozomů v dědičnosti



T.H. Morgan (1866-1945)



Fly net

1911 W.R.B. Robertson - evoluce metacentrických chromozomů
fúzí akrocentrických chromozomů

1913 A.H. Sturtevant - první genetická mapa drozofily

1914 C.B. Bridges - meiotická nondisjunkce u drozofily

1915 - objevil bithorax, první homeotickou mutaci
u drozofily



A.H. Sturtevant (1891-1970)



C.B. Bridges

1915 J.B.S. Haldane a spol. - první případ vazby u obratlovců (myš)

1935 J.B.S. Haldane - poprvé spočítal četnost spontánní mutace lidského genu



J.B.S. Haldane (1892-1964)

Hermann J. Muller

1927 - indukce mutací u drozofily paprsky X

1946 - Nobelova cena za příspěvek k radiální genetice



H.J. Muller (1890-1967)

1953 J.D. Watson a F.H.C. Crick - strukturní model DNA



J.D. Watson



F.H.C. Crick



R. Franklin

1962 J.D. Watson, F.H.C. Crick, M.H.F. Wilkins -

Nobelova cena za objev struktury DNA



J.D. Watson v Brně 28.5.1998 (před vinárnou U královny Elišky)



Ch. Darwin, G. Mendel, W. Bateson, T.H. Morgan

Medaile udělovaná Národní akademií USA za významné objevy v genetice