

of *Nervous Action*, 1932), „Materialus jutimo pagrindas“ (*The Physical Background of Perception*, 1947).

1923 m. Adrianas buvo vedęs Hester Agnes Pinsent-Adrian (1899–1966), kuri už darbą psichinės sveikatos srityje gavo Britų imperijos Damos titulą. Jie turėjo tris vaikus – dvi dukteris ir sūnų Richardą Hume'ą Adrianą (1927–1995), kuris tapo fiziologu. Edgaras Douglas Adrianas mirė 1977 m. Kembridže.

Edgaro Adriano mokslinė ir visuomeninė veikla buvo visapusiškai įvertinta. 1937–1951 m. jis buvo Kembridžo universiteto fiziologijos profesorius, 1950–1955 m. – Anglijos karališkosios draugijos prezidentas, 1951–1965 m. – Kembridžo universiteto Švč. Trejybės koledžo direktorius, 1960–1962 m. – Karališkosios medicinos draugijos prezidentas, 1957–1971 m. – Leičesterio universiteto rektorius, 1967–1975 m. – Kembridžo universiteto rektorius. 1938 m. Adrianas išrinktas Amerikos menų ir mokslų akademijos užsienio garbės nariu. 1955 m. tapo Kembridžo baronu. Mokslininkas buvo populiarus visuomenėje, jo pasisakymai, paskaitos visuomet buvo itin kruopščiai paruoštos, turiningos ir įdomios. Adrianas domėjosi menu, muzika.

### 1933 m.

amerikiečių genetikas

**Thomas Hunt Morgan** (1866–1945)

už chromosomų įtaką paveldimumui.



Thomas Hunt Morgan

**Thomas Hunt Morgan** (Tomas Hantas Morganas) gimė 1866 m. Lexingtono mieste, Kentukio valstijoje, diplomato Charltono ir Ellen, kuri buvo poeto Francis Scott Key, sukūrusio Amerikos himno žodžius, anūkė, Morganų šeimoje. Nuo vaikystės Morganą domino gamtos mokslai. Vasaros atostogų metu jis tyrė kaimo apylinkes, rinkdamas ir atnešdamas į namus fosilijas, įvairių rūšių paukščius. Vėliau dvi vasaras dalyvavo JAV geologinės tarnybos ekspedicijose Kentukio kalnuose.

Morganas lankė Kentukio valstybinį koledžą (dabar universitetas), kurį baigė 1886 m. ir gavo mokslų bakalauro laipsnį. Jį labiausiai domino rūšių evoliucija. Tuo metu vyravo Darvino natūraliosios atrankos koncepcija, kuri teigė, kad tarp populiacijos egzistuoja kiekvieno požymio pokyčių tam tikras diapazonas. 1887 m. Morganas įstojo į Johnso Hopkinso universitetą, kur po trijų metų, atlikęs jūros vorų embriologinius tyrimus, tapo filosofijos daktaru. 1891 m. jis tapo biologijos docentu Bryn Mawr

koledže. Tuo metu, kai Morganas pradėjo savo mokslinius tyrimus, beveik nieko nebuvo žinoma apie konkrečius paveldėjimo mechanizmus. Todėl jis pradėjo taikyti eksperimentinius metodus, tikėdamasis, kad tikslūs ir galimi patikrinti tyrimų rezultatai atsakys į rūpimus klausimus. 1897 m. jis ėmė tirti kai kurių gyvūnų gebėjimą atstatyti prarastas kūno dalis ir rezultatus paskelbė specialiaame leidinyje „Regeneracija“ (*Regeneration*, 1901), kuriame pabrėžė regeneracijos ryšį su ankstyva embrionine raida.

1904 m. Morganas buvo paskirtas Kolumbijos universiteto eksperimentinės zoologijos profesoriumi ir dirbo eksperimentinės embriologijos srityje.

Morgano susidomėjimą nauja mokslo šaka – genetika, pažadino tai, kad 1900 m. mokslinė visuomenė vėl atkreipė dėmesį į Gregoro Mendelio tiriamųjų darbų apie žirnelių požymių paveldėjimą aprašymus, kuriuos jis paskelbė dar 1886 metais. Mendelis įrodė, kad genetiniai požymiai yra paveldimi pagal griežtus matematinius dėsnius. 1902 m. amerikiečių biologas Walteris Suttonas (1877–1916) ir tuo pačiu metu tyrinėjęs nepriklausomai nuo kitų Theodoras Boveri (1862–1915) pareiškė, kad hipotetiški Mendelio veiksniai – paveldimumo vienetai, dabar vadinami genais, lokalizuojasi ląstelės branduolio paviršiaus ar vidinėse struktūrose, pavadintose chromosomomis (Suttono–Boveri chromosominė paveldimumo teorija). Tačiau reikėjo tiesioginių chromosominės teorijos įrodymų.

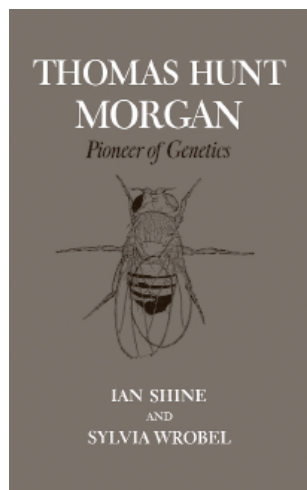
1908 m. Morganas pradėjo genetinį vaisių muselės *Drosophila melanogaster* tyrimą. Šis mažas vabzdys idealiai tiko genetiniams tyrimams: muselė turėjo tik 4 chromosomas, ji pradėjo daugintis praėjus 2 savaitėms po gimimo ir buvo lengva tirti jos gyvenimo metu, kuris tęsėsi 3 mėnesius. Reikėjo išauginti ir ištirti milijonus drozofilų, kol Morganas ir jo kolegės Kolumbijos universitete įsitikino, kad chromosomos yra tiesiogiai susijusios su paveldėjimu.

Kai kurie Morgano eksperimentai su drozofilomis prieštaravo Mendelio nepriklausomo paveldėjimo dėsniui, kuris teigė, kad kiekviename organizme yra genai, kurie kontroliuoja vieną ar kitą požymį. Grupė, kuriai vadovavo Morganas įrodė, kad kai kurie požymiai yra tarp savęs susiję, jų derinys palikuonims pasitaiko dažniau, negu tai numato statistiniai Mendelio dėsniai.

1912 m. prie Morgano tyrėjų grupės, dirbančios *musių kambaryje* prisijungė du labai gabūs Kolumbijos universiteto studentai – Alfredas Sturtevantas ir Calvinas Bridgesas, o po dviejų metų jų pavyzdžiu pasekė ir universiteto absolventas Hermanas Josephas Mulleris, kuris 1946 m. už mutageninio



*Drosophila melanogaster* – vaisių muselė, svarbus genetikų tyrimo objektas



Ian Shine ir Sylvia Wrobel knyga „Thomas Hunt Morgan. Genetikos pradininkas“

rentgeno spindulių poveikio atradimą gavo Nobelio fiziologijos ir medicinos premiją. Morganui ir jo bendradarbiams nuostabą kėlė tai, kad genai, esantys vienoje chromosomoje, būdavo paveldimi kartu rečiau, negu to galima buvo tikėtis. Daugelyje organizmo ląstelių buvo po dvi kiekvieno tipo chromosomas (homologinės chromosomos), ir Morganas galvojo, kad porinės chromosomos gali skilti ir rekombinuotis, tokiu būdu keistis genais. Ši mintis buvo patvirtinta 1909 m. belgų mokslininko Franso Jansseno, kuris mikroskopuojant pirmą kartą matė persikryžiuojančias chromosomas ir priėjo prie išvados, kad jos gali tarp savęs keistis genais. Kuo didesnis atstumas tarp dviejų genų chromosomoje, Morgano nuomone, tuo didesnė atitrūkimo tikimybė. Jeigu tai iš tikrųjų taip, tai genai nebus paveldimi kartu. Ir priešingai, genai esantys chromosomoje vienas prie kito turi mažiau tikimybių būti atskirti. Buvo sukurta genetinė teorija, kad genai chromosomoje išsidėsto specifine linijine seka ir, kad sukibimo laipsnį lemia dviejų genų artumas chromosomoje. 1915 m. Morganas, Sturtevantas, Bridgesas ir Mulleris apie savo tyrimus paskelbė knygoje „Mendelio paveldimumo mechanizmas“ (*The mechanism of Mendelian heredity*), kurioje buvo pabrėžiama, kad paveldimumas turi aiškiai apibrėžtus dėsnius ir gali būti aprašytas tiksliais kiekybiniais metodais.



Thomas Huntas Morganas su dukterimis

1928 m. Morganas išėjo iš Kolumbijos universiteto ir perėjo dirbti į Kalifornijos technologijos institutą (Caltech), vadovauti naujai kuriamam Biologijos skyriui. Kartu su juo atėjo dirbti ir dalis jo studentų ir buvusių bendradarbių, taip susidarė nemažas labai gabių ir veržlių mokslininkų būrys. Morgano grupės atliekami tyrimai išgarsino Kalifornijos technologijos institutą, jie tapo pačiais naujausiais pasauliniu mastu eksperimentinės biologijos darbais.

1933 m. Thomas Huntas Morganas už chromosomų vaidmenį paveldimume gavo Nobelio fiziologijos ir medicinos premiją. Jis ir toliau tęsė administracinę darbą institute, derindamas su kitais atliekamais tyrimais biologinės regeneracijos, balandžių paveldimumo, salamandrų antrinių lytinių požymių ir įvairiose kitose srityse.

1904 m. Morganas vedė savo buvusią studentę Lillian Vaughan Sampson iš Bryn Mawr koledžo, kuri jam daug padėjo, tiriant drozofilas, jiems gimė keturi vaikai. Viena duktė – Isabel Morgan tapo virusologe.

1941 m. Morganas Calteche gavo biologijos garbės profesoriaus vardą. 1945 m. jis mirė nuo ūmaus širdies priepuolio Pasadenoje, Kalifornijoje. Morganas buvo apdovanotas daugybe premijų ir medalių, tarp jų Londo-

rinės chromosomos gali skilti ir rekombinuotis, tokiu būdu keistis genais. Ši mintis buvo patvirtinta 1909 m. belgų mokslininko Franso Jansseno, kuris mikroskopuojant pirmą kartą matė persikryžiuojančias chromosomas ir priėjo prie išvados, kad jos gali tarp savęs keistis genais. Kuo didesnis atstumas tarp dviejų genų chromosomoje, Morgano nuomone, tuo didesnė atitrūkimo tikimybė. Jeigu tai iš tikrųjų taip, tai genai nebus paveldimi kartu. Ir priešingai, genai esantys chromosomoje vienas prie kito turi mažiau tikimybių būti atskirti. Buvo sukurta genetinė teorija, kad genai chromosomoje išsidėsto specifine linijine seka ir, kad sukibimo laipsnį lemia dviejų genų artumas chromosomoje. 1915 m. Morganas, Sturtevantas, Bridgesas ir Mulleris apie savo tyrimus paskelbė knygoje „Mendelio paveldimumo mechanizmas“ (*The mechanism of Mendelian heredity*), kurioje buvo pabrėžiama, kad paveldimumas turi aiškiai apibrėžtus dėsnius ir gali būti aprašytas tiksliais kiekybiniais metodais.

no karališkosios draugijos Darvino (1924) ir Copley (1939) medaliais. Jis buvo Londono karališkosios draugijos, JAV Nacionalinės mokslų akademijos, Amerikos filosofų, genetikų draugijų, Amerikos natūralistų sąjungos narys.

### 1934 m.

amerikiečių gydytojai

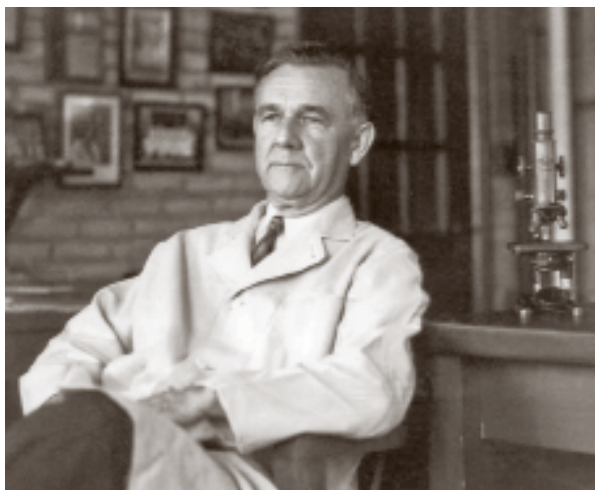
**George Hoyt Whipple** (1878–1976),

**George Richards Minot** (1885–1950) ir

**William Parry Murphy** (1892–1987)

už įvairių anemijų gydymą kepenų preparatais.

**George Hoyt Whipple** (Džordžas Hoitas Viplis) gimė 1878 m. Ashlando mieste, Naujojo Hempšyro valstijoje, Frances (Hoyt) Whipple ir Ashley Whipple'io, bendrosios praktikos gydytojo, kurio tėvas taip pat buvo gydytojas, šeimoje. Gyvendamas kaimo vietovėje berniukas visam gyvenimui pamėgo medžioklę, žvejybą ir keliones. Dar besimokydamas vietinėje pradžios mokykloje, Whipple'is jau žinojo, kad bus gydytojas. Baigęs vidurinę mokyklą, jis įstojo į Phillipso akademią, kur, ruošdamasis stoti į Yale'io universitetą, lankė biologijos, chemijos ir fizikos kursus. Universitete Whipple'is studijavo įvairias disciplinas, ir jį baigė 1900 m., gavęs menų bakalauro laipsnį. Vėliau įstojo į Johnso Hopkinso universitetą, kurį baigęs 1905 m. gavo medicinos daktaro laipsnį ir tapo patologijos asistentu. Praėjus dvejiems metams Whipple'is išvyko į Panamą tirti tropinių ligų (1907–1908), o grįžęs iš ten vėl dirbo Johnso Hopkinso universitete iki 1914 metų. Čia mokslininkas tyrė ryšį tarp kepenų ląstelių, tulžies susidarymo ir hemoglobino irimo. Tuomet buvo manoma, kad tulžies pigmentai susidaro išimtinai iš eritrocitų hemoglobino ir tulžies pigmentai pasigamina tik kepenyse. Whipple'is suabejojo, kad kepenys yra vienintelis organas, sintezuojantis tulžies pigmentus.



*George Hoyt Whipple*

1911 m., lankydamasis Hanso Meyerio laboratorijoje Vienoje, Whipple'is įvaldė Ekko fistulės atlikimo techniką, kurios dėka kraujas iš žarnyno yra šuntuojamas ir praeina, aplenkdamas kepenis. Derinant Ekko fistulę su kepenų arterijos ligatūra, kepenys buvo visai išjungtos iš sisteminės kraujotakos. Whipple'is tyrė, kaip išvirkštas į kraujagysles hemoglobinas per 1–2 valandas virto tulžies pigmentais. Taigi buvo parodyta, kad eksperimentinėmis są-