

Пам'яті Джеймса Ефраїма Лавлока
26.07.1919 – 26.07.2022
In memoriam: James Ephraim Lovelock
July 26th, 1919 – July 26th, 2022

26 липня 2022 р. у свій 103-й день народження у Ебботсбері (Дорсет, Велика Британія) помер видатний науковець Джеймс Ефраїм Лавлок, який вніс значний внесок у різні галузі науки. Він є автором понад 200 наукових праць, розподілених майже порівну між медициною, біологією, приладобудуванням, хімією атмосфери, екологією та філософією, та понад 40 патентів, більшість з яких стосується детекторів для хімічного аналізу.

Свій шлях у науці Джеймс розпочав з хімії. У 1941 р. він отримав ступінь бакалавра з хімії у Манчестерському університеті Вікторії і після його закінчення почав працювати у Раді медичних досліджень Лондонського національного інституту медичних досліджень. У 1946–1951 рр. Дж. Лавлока було залучено до новоствореного наукового підрозділу при Гарвардському шпиталі у Солсбері, який займався дослідженням шляхів розповсюдження респіраторних інфекцій та методів їх лікування. У 1948 р. Дж. Лавлок захистив дисертацію доктора філософії з медицини у Лондонській школі гігієни та тропічної медицини, а у 1959 р. отримав звання доктора наук з біофізики Лондонського університету.

На початку 1950-х років Дж. Лавлок зацікавився проблемами кріоконсервування, і його роботи цього періоду лягли в основу сучасної кріобіології і кріомедицини. Так, у 1952 р. Дж. Лавлок розробив кількісну теорію пошкоджень, яких зазнають живі клітини протягом замороження-відтавання за повільних та помірних швидкостей зміни температури. Його експерименти показали, що значні пошкодження пов'язані зі змінами концентрації солей та інших розчинів у внутрішньо- і позаклітинному просторі. Зокрема, він припустив, що гемоліз еритроцитів під час заморожування може відбуватися саме внаслідок

On July 26, 2022, on his 103rd birthday, the prominent scientist James Ephraim Lovelock passed away in Abbotsbury (Dorset, UK). His contribution to diverse fields of science was versatile. He authored more than 200 scientific papers in nearly almost all topics in medicine, biology, instrument engineering, atmospheric chemistry, ecology and philosophy. He also was the author of more than 40 patents, mostly for detectors for use in chemical analysis.

James' career in science started with chemistry. In 1941, he received a bachelor's degree in chemistry from the Victoria University of Manchester and after graduating he was employed by the Medical

Research Council at the National Institute for Medical Research in London. In 1946–1951, he was engaged in research on the ways of spreading respiratory infections, methods of their treatment and those of air sterilization at the Common Cold Research Unit at Harvard Hospital in Salisbury (Wiltshire). In 1948, J.E. Lovelock received a PhD in medicine from London School of Hygiene and Tropical Medicine. In 1959, he became a Doctor of Science in biophysics from London University.

In the early 1950s, J.E. Lovelock got interested in the problems of cryopreservation and his

works of this period formed the basis of modern cryobiology and cryomedicine. Thus, in 1952 he developed a quantitative theory of the damage suffered by living cells when they were frozen and thawed at slow or moderate rates. His experiments showed that the damages were related to the concentrations of salts and other solutions in the intra- and extracellular space. In particular, he assumed that hemolysis of erythrocytes during freezing might occur due to osmotic stress. Pre-



осмотичного стресу. Раніше вважалося, що руйнування клітин і тканин виникали виключно через їх пошкодження кристалами льоду. Лавлок вніс значний внесок у виявлення ролі Ca^{2+} та інших двовалентних іонів у механізмах згортання крові та у розроблення методів кріоконсервування крові та сперми. Він пояснив захисну дію гліцерину і нейтральних розчинів та передбачив, що диметилсульфоксид може стати відмінним кріозахисним агентом. Дж. Лавлок також проводив експерименти по заморожуванню (до -5°C) ссавців з подальшим їх розморожуванням. Ним було показано, що виживаність тварин критично залежить від відсотка льоду, який утворюється у внутрішніх тканинах. Так, для хом'яків відносно безпечним рівнем виявилося не більше 15% льоду, а за умов утворення понад 60% льоду в організмі тварин виникали незворотні пошкодження.

У 1957 р. Лавлок винайшов детектор захоплення електронів для газової хроматографії, який мав специфічну чутливість до галогеновмісних сполук. Цей простий, невеликий пристрій став безцінним інструментом в екологічних дослідженнях завдяки своїй здатності виявляти нескінченно малі кількості хімічних речовин в зразках.

За допомогою свого детектора Лавлок виявив наявність хлорофторвуглецевих сполук в усіх пробах атмосферного повітря від Ірландії до Антарктики. Це відкриття відіграло значну роль у розвитку теорії парникового ефекту та дослідженні механізмів виснаження стратосферного озону.

На початку 1961 р. Лавлок був запрошений до співпраці з НАСА для розробки чутливих інструментів для хімічного аналізу складу позаземних атмосфер і планетарних поверхонь. Там ним було розроблені датчики для марсіанської програми Вікінг. Він розробив сенсори для марсіанської програми «Вікінг», які залишаються актуальними і зараз в дослідженнях з пошуку позаземного життя

За довге життя Джеймс Ефраїм Лавлок отримав багато престижних наукових нагород і премій, був обраний почесним доктором провідних університетів світу. У 1974 р. його було обрано Членом Королівського товариства з розвитку знань про природу. У 1986–90 роках він був президентом Морської біологічної асоціації Об'єднаного королівства, членом якої він був з 1982 р. За визначні наукові і суспільні заслуги у 1990 р. королева Єлизавета II посвятила його у Командори Ордена Британської імперії, а у 2003 р. нагородила орденом Кавалерів Честі.

viously the damage was thought to be solely due to the piercing of cells and tissue by ice crystals. J.E. Lovelock significantly contributed to the study of the role of Ca^{2+} and other divalent ions in the blood clotting mechanisms, and the development of methods of cryopreservation of blood and sperm. He also explained the protective effect of glycerol and neutral solutions and predicted that dimethyl sulfoxide could become an excellent cryoprotective agent. J.E. Lovelock also carried out experiments on freezing (up to -5°C) of mammals with their subsequent thawing. He showed that the survival of animals critically depends on the percentage of ice that forms in the internal tissues. Thus, for hamsters, no more than 15% of 'inner' ice was a relatively safe level, and irreversible damage occurred during the formation of more than 60% of ice in the animals' bodies.

In 1957 he invented and developed the electron capture detector (ECD) for gas chromatography, which had a specific sensitivity to halogen compounds. This simple small device became an invaluable tool in environmental research through its ability to detect infinitesimal amounts of chemicals in the atmosphere and elsewhere.

By means of the ECD J.E. Lovelock revealed the presence of chlorofluorocarbon compounds in all atmospheric air samples from Ireland to Antarctica. This discovery played a significant role in the development of the theory of greenhouse effect and the study of the mechanisms of depletion of stratospheric ozone.

In early 1961, J.E. Lovelock was asked to join NASA for developing the sensitive instruments for the analysis of extraterrestrial atmospheres and planetary surfaces. There he developed the sensors for the Viking Martian program, which remain relevant even now for searching the extraterrestrial life.

For his long life, James Ephraim Lovelock received many prestigious scientific awards and prizes, he was nominated as the honorary Doctor of Sciences from many of the leading universities of the world. In 1974, he was elected a Fellow of the Royal Society. In 1986–90, he was the President of the Marine Biological Association of the United Kingdom, a member of which he had been since 1982. In 1990, the Queen gave him a title of Commander of the Order of the British Empire for his outstanding scientific and social services, and in 2003 awarded him with the Order of the Companions of Honor.

Prof. James E. Lovelock was known by the scientific community as the prominent scientist, offering Mankind lots of ideas and inventions,



Професор Джеймс Е. Лавлок був відомий у науковій спільноті як видатний вчений, який запропонував людству безліч ідей і винаходів, та заклав основу багатьох наукових галузей, що існують зараз.

Описуючи глобальний характер його досягнень, варто згадати гіпотезу, згідно з якою всі живі і неживі елементи Землі утворюють складну взаємодіючу систему, яку можна розглядати як єдиний організм. Пізніше вона отримала назву «Теорія Геї» на честь давньогрецької богині. Протягом останніх п'ятдесяти років Лавлок працював над розвитком своєї теорії, займався аналізом кліматичних питань і заробив репутацію «кліматичного пророка — вченого, чії прогнози завжди збуваються».

Усі його учні, послідовники, співробітники, родина завжди пам'ятатимуть і цінуватимуть цю неординарну людину та досвідченого вченого.

the person who laid the basis for many scientific branches existing now.

Describing the global nature of his achievements, it is worth mentioning his hypothesis, according to which all living and nonliving parts of the Earth form a complex interacting system which can be thought of as a single organism. It was later called 'Gaia theory' in honor of the ancient Greek goddess. Over the past 50 years, Lovelock worked on the development of his theory and analysis of climate issues, and has earned the reputation of 'a climate prophet – the scientist whose predictions always come true'.

All his students and disciples, collaborators, family will always remember and value this extraordinary person and proficient scientist.

