ការសង្កេតមើលត្រួសៗអំពីប្រូបាបនៃជីវិតកើតឡើងដោយចៃដន្យ

ម៉ៅរី មីឌុដលតុន (Maury Middleton)

វាគឺជារឿងងាយណាស់ក្នុងការដែលវែកញែកឱ្យឃើញថា ប្រូបាបនៃជីវិត បានអភិវឌ្ឍន៍ឡើងតាមភាពចៃដន្យដ៏កំរនៃដំណើរវិវត្តន៍របស់ជីវសាស្ត្រ នោះមានកំរិតទាបបំផុតក្នុងការដែលអាចកើតឡើងបាន ។ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលអ្នកពិចារណាអំពី ទំហំនៃសកលលោកនេះ ហើយនិងអាយុរបស់វាប្រហែលជា១៥រយកោដិឆ្នាំនោះ អ្នកនឹងឃើញថាមានមនុស្សជាច្រើនយល់ស្របទៅនឹងគំនិតមួយនេះ ។ ប៉ុន្តែ តើវាជាការពិតមែនដែរឬទេ?

លោក ចូច វ៉លឌ ជាមនុស្សចុងក្រោយបាននិយាយនៅក្នុងឆ្នាំ១៩៥៤ថា:

> "ចំនុចដែលសំខាន់នោះគឺថា ដើមកំណើតនៃជីវិតកើតឡើងដោយសារបាតុភូត យ៉ាងហោចណាស់មួយ ហើយពេលវេលារបស់វាក៏អាស្រ័យទៅតាមបាតុភូតនោះដែរ ។ ផ្ទុយមកវិញ យើងគិតថាព្រឹត្តិការណ៍នេះ ឬក៏ ដំណាក់កាលនិមួយៗនៃការវិវត្តន៍របស់វាជាគំនិតមិនសមហេតុផលទេ ដែលថាប្រសិនបើមានពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ នោះជីវិតនឹងកើតឡើងយ៉ាងហោចណាស់ម្តង ។ ម្យ៉ាងទៀតដូចដែលយើងដឹងអញ្ចឹងជីវិតមានសមត្ថភាពសំរាប់ការលូតលាស់ និង បន្តពូជបានតែម្តងនោះគឺគ្រប់គ្រាន់ហើយ ។
>
> ជាការពិតណាស់ពេលវេលាគឺជា ចំនុចសំខាន់របស់ដំណើររឿង ។ ពេលវេលាដែលយើងត្រូវតែដោះស្រាយជាមួយនោះ គឺជាដំណើរការដែលបានកើតឡើងរយៈពេលពីររយកោដិឆ្នាំ ។ ត្រង់នេះយើងឃើញថាគ្មានទំនងសោះ ចំពោះមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃបទពិសោធរបស់មនុស្សជាតិដូចជាមិនអាចទៅរួច ។ បើមានពេលវេលាកាន់តែច្រើនៗទៅ នោះ"ភាពដែលមិនអាចកើតឡើង" វាបែរទៅជាអាចកើតឡើង ហើយប្រែក្លាយទៅជាប្រូបាបមួយ រហូតឈានដល់ក្លាយទៅជាការពិតបាន ។ ដូច្នេះមានតែត្រូវរង់ចាំ:ពេលវេលាខ្លួនឯងបែជាធ្វើការអស្ចារ្យ ។"[១]

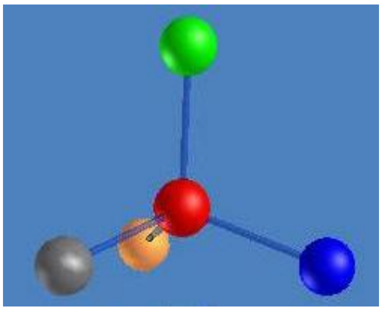
ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ កាលណាដែលយើងខិតខំសិក្សាផ្នែកជីវសាស្ត្រកាន់តែច្រើនទៅ នោះប្រពន្ធ័ដ៏សាំញ៉ាំក៏លេចរូបរាងចេញមកដែរ ហើយគំនិតដែលគាំទ្រនូវដំណើរវិវត្តន៍នេះក៏ប្រែក្លាយទៅជាលែងទំនងទៀត ។ ប្រូបាបគឺមានកំរិត ហើយកំរិតទាំងនេះស្ថិតនៅលើ រយៈពេល និង ទំហំជាក់លាក់របស់សកលលោកនេះ ។ ខ្ញុំសុំបង្ហាញឱ្យអ្នកឃើញចំនុចមួយ ។ ឧបមាថាយើងទំលាក់កាក់ចំនួន៣០កាក់ដោយបិទភ្នែកហើយយើងចង់បានផ្នែកដែលមានរូបមនុស្សទាំងអស់ ។ ដូច្នេះប្រូបាបដែលអាចរកបាននោះគឺ អាចគណនាបានយ៉ាងស្រួល ដោយមានករណីអាច ចំនួនមួយ និង ករណីស្របចំនួនពីរ ។ ហើយប្រូបាបដែលអាចកើតឡើងបានគឺ ១នៅក្នុង$២^{៣០}$ ឬក៏ ឱកាសមួយក្នុងចំណោមមួយរយលានករណី ។ បើទោះជាប្រូបាបនេះហាក់ដូចជាមានចំនួនតិចតួចក្តី តែបើកាលណាមានមនុស្ស រាប់ពាន់នាក់ នាំគ្នាទំលាក់កាក់ជាច្រើនសប្តាហ៍ទៅ នោះអ្នកប្រហែលជាសំរេចជោគជ័យបាន ។ ប៉ុន្តែតើវានឹងមាន ការ

---

[1] [១]លោក ចូច វ៉លឌ(សាស្ត្រាចារ្យជីវវិទ្យា នៅសកលវិទ្យាល័យ Harvard University) "ដើមកំណើតជីវិត" វិទ្យាសាស្ត្រអាមេរិច លេខ១៩១(២)ខែសីហា ឆ្នាំ១៩៥៤ ទំព័រ៤៨ ។

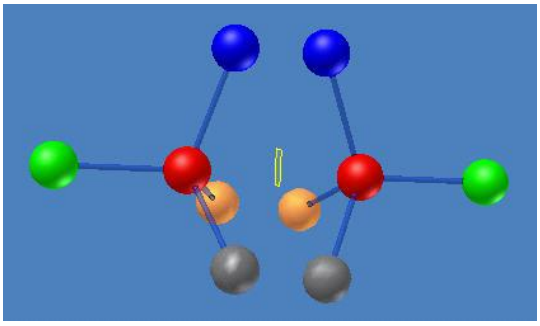
ប្រែប្រួលដូចម្តេចវិញបើកាលណាមានមនុស្សត្រឹមតែ១០នាក់ ធ្វើកិច្ចការត្រឹមតែ១០នាទីនោះ? ដូច្នេះទស្សនវិស័យរបស់អ្នកប្រាកដជាត្រូវផ្លាស់ប្តូរជាមិនខាន។ ឧបមាថាមានមនុស្សម្នាក់ បានរើសកាក់ឡើងមកហើយទំលាក់ វាចុះមកវិញចំនួន១០ដង ក្នុងរយៈពេលតែមួយនាទី មនុស្សមួយក្រុមអាចធ្វើបានត្រឹមតែ១000ដងប៉ុណ្ណោះ។ បើធ្វើការចែកចំនួនទាំងអស់នេះ នោះប្រូបាបរបស់អ្នកអាចបានត្រឹមតែជាឱកាសមួយ ក្នុងចំណោមមួយលានករណីប៉ុណ្ណោះ ហើយខ្ញុំក៏មិនប្រថុយលេងជាមួយវាដែរ។

ខ្ញុំធ្វើការជ្រើសរើសយកកាក់មកធ្វើជាឧទាហរណ៍ ពីព្រោះវាមានការលើកឧទាហរណ៍ស្រដៀងគ្នានេះដែរនៅក្នុងផ្នែកជីវសាស្ត្រ។ មានអាស៊ីដអាមីណូចំនួនម្ភៃ ដែលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងការបង្កើតប្រូតេអ៊ីន។ អាស៊ីដអាមីណូទាំងនេះ មានអាតូមរបស់កាបូននៅកណ្តាល ដែលគេហៅថាកាបូនអាល់ហ្វា(alpha carbon ពណ៌ ក្រហម)។

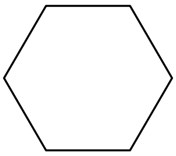


កាបូនអាល់ហ្វានេះមានច្រវាក់បួន ដែលភ្ជាប់វាទៅនឹងម៉ូលេគុលបួនខុសៗគ្នា។ នៅខាងច្រវាក់ទី១ គឺជាអាស៊ីដកាបូស៊ីលិក(-COOH)(ពណ៌ខៀវ)។ ច្រវាក់មួយទៀតគឺអាមីន($-NH_2$)(ពណ៌បៃតង)។ ច្រវាក់ទីបីគឺ ច្រវាក់អ៊ីដ្រូសែន (H)(ពណ៌ទឹកក្រូច)។ ហើយចំណែកឯច្រវាក់ទីបួនគឺជាច្រវាក់កាបូន(R)(ពណ៌ប្រផេះ)ដែលផ្ទុកនូវ សំណល់នៃសំណង់អាតូម។ ច្រវាក់កាបូនអាចមានសាំញ៉ាំ ហើយក៏ជាច្រវាក់ដែលសំរាប់បង្ហាញឱ្យឃើញថាអាស៊ីដអាមីណូមួយ ខុសពីអាស៊ីដមួយទៀតដែរ។

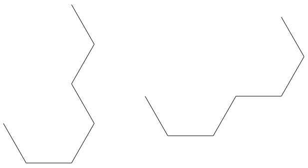
នៅពេលដែលអ្នកសង់ភ្ជាប់អាស៊ីដអាមីណូចំនួន១៩ក្នុងចំណោមអាស៊ីដអាមីណូចំនួន២០ តាមរបៀប3-D មួយ នោះអ្នកនឹងឃើញថាអាស៊ីដអាមីណូនិមួយៗបង្ហាញចេញជាពីរទំរង់។ ឥទ្ធិពលតាមរយៈដែនេះ ដែលបង្កើតឱ្យមានពីរទំរង់នៃអាស៊ីដអាមីណូ គឺជារូបឆ្លុះឱ្យគ្នាទៅវិញទៅមកយ៉ាងសំខាន់។ ពួកវាមានន័យសំដៅទៅលើអាស៊ីដ



អាមីណូដៃខាងស្តាំ និងដៃខាងឆ្វេង ។ ដោយសារអាស៊ីដអាមីណូនៅដៃខាងស្តាំ និង ដៃខាងឆ្វេងដូចគ្នាចំពោះសំណង់អាតូម នោះគ្រប់ទាំងលក្ខណៈផ្សេងៗទៀតរបស់វាក៏ដូចគ្នាដែរ ។ នៅពេលដែលលោក Stanley Miller បានធ្វើពិសោធរបស់គាត់នៅក្នុងឆ្នាំ១៩៥៣ នោះគាត់ក៏បង្កើតបានអាស៊ីដអាមីណូ ទាំងដៃខាងឆ្វេង និង ដៃខាងស្តាំ តាមល្បាយ៥0-៥0 ។ នេះគឺជាអ្វីដែលត្រូវបានរំពឹងទុកនៅក្នុងដំណើរការធម្មជាតិទាំងស្រុង ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ អាស៊ីដអាមីណូត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើតប្រូតេអ៊ីន នៅក្នុងសារពាង្គកាយមានជីវិត អាចត្រូវបានគេរកឃើញតែនៅក្នុងទំរង់ដៃខាងឆ្វេងប៉ុណ្ណោះ ។ ត្រឹមតែអាស៊ីដអាមីណូនៅក្នុងដៃខាងស្តាំមួយ ត្រូវបាននាំចូលទៅក្នុងប្រពន្ធ័ផ្លាស់ប្តូរលក្ខណៈ ហើយបង្កនូវបញ្ហាជាច្រើនដែលបណ្តាលឱ្យប្រូតេអ៊ីនអត់ធ្វើការតាមតំរូវការ ។ រឿងនេះត្រូវបានសង្ខេបមក ហើយពន្យល់ឱ្យយល់តាមរយៈគំរូ2D ។ ខ្សែនិមួយៗតំណាងឱ្យអាស៊ីដអាមីណូ ហើយនិងច្រវាក់ដែលកោងទៅខាងឆ្វេងចំនួន៦0ដឺក្រេ ។ បើមានខ្សែប្រាំមួយអ្នកអាចបង្កើតចេញជាឆកោណមួយ ។



ប៉ុន្តែប្រសិនបើអ្នកបញ្ចូលដៃខាងស្តាំណាមួយចូលទៅដែលកោង បង្ហាញអំពីអាស៊ីដអាមីណូដៃខាងស្តាំទៅកន្លែងណាមួយនៃច្រវាក់ទាំងប្រាំមួយ នោះអ្នកពិតជាមិនអាចគ្រប់គ្រងលទ្ធផលដែលនឹងចេញមកបានឡើយ ។



ប្រសិនបើអ្នកបន្លាយវាទៅជាល្បាយ៥0-៥0ទៅលើអាស៊ីដអាមីណូដៃខាងឆ្វេង និង ខាងស្តាំ ហើយបង្កើនប្រូតេអ៊ីនដល់១000អាស៊ីដអាមីណូ តាមរបៀប3D នោះអ្នកអាចឃើញថា កូដរបស់ DNAសំរាប់ប្រូទេអ៊ីននឹងមិនអាចផលិតម៉ូលេគុលរបស់ប្រតេអ៊ីនឱ្យបានដូចគ្នាឡើយ ហើយជីវិតក៏មិនអាចរស់នៅបានទៀតដែរ ។

ដើម្បីសំរួលឱ្យខ្លីចំពោះការគណនាប្រូបាបនៃប្រូតេអ៊ីនមួយ នោះខ្ញុំបដិសេធនូវលំដាប់ជាក់លាក់របស់អាស៊ីដអាមីណូ ដែលត្រូវប្រើដើម្បីបង្កើតប្រូតេអ៊ីនគំរូ ។ ដើម្បីពន្យល់នូវគំនិតនេះ សូមឱ្យយើងពិចារណាលើលទ្ធភាពរបស់ស្វាមួយក្បាល វាយពាក្យមួយដែលមានអក្សរប្រាំតួដូចជាពាកថា"house" ដែលតួអក្សរនិមួយៗតំណាងឱ្យអាស៊ីដអាមីណូមួយ ។ នៅក្នុងការប្រមើលមើលនេះ មិនមែនត្រឹមតែលក្ខណៈដៃខាងឆ្វេង ឬ ខាងស្តាំរបស់អាស៊ីដអាមីណូទេដែលសំខាន់ ប៉ុន្តែលំដាប់របស់វាក៏សំខាន់ណាស់ដែរ ។ លទ្ធភាពនោះអាចមាននៅក្នុងករិត ១ ភាគ២៦^{៥} ឬក៏

ឱកាសមួយក្នុងចំណោម១២លានករណី ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយមានអក្សរដែលត្រឹមត្រូវចំនួនប្រាំ ដែលសត្វស្វាអាចវាយបាន ហើយបើនិយាយអំពីប្រូតេអ៊ីនវិញ វាអាចនឹងពិបាកក្នុងការញែកឱ្យដាច់ពីគ្នារវាង គំរូត្រឹមត្រូវ និង គំរូមិនត្រឹមត្រូវណាស់ ។ ទោះបីជាលំដាប់នេះកាត់បន្ថយនូវលទ្ធភាពច្រើនជាង ការដែលគ្រាន់តែពន្យល់អំពីអាស៊ីដអាមីណូនៅក្នុងដៃខាងឆ្វេងក៏ដោយ ក៏ខ្ញុំបានសំរេចចិត្តរក្សាវាទុកដែរ ហើយបដិសេធបញ្ចូលលំដាប់ក្នុងការគណនាផងដែរ ។

នេះវាបង្កឱ្យការផ្តោតទៅលើសច្ចភាពដែលថា ប្រូតេអ៊ីនទាំងអស់ត្រូវបានរក្សាទុកនៅដៃខាងឆ្វេងនៃអាស៊ីដអាមីណូទាំងអស់ ទៅជាតូចខ្លី ។ ស្រដៀងគ្នាទៅនឹងឧទាហរណ៍ដែលខ្ញុំលើកបង្ហាញអំពីការទំលាក់កាក់ដែរ មានជំរើសតែពីប៉ុណ្ណោះ គឺថាតើអាស៊ីដអាមីណូដៃខាងឆ្វេង ឬ ខាងស្តាំ ។ ដូច្នេះចំពោះការគណនាប្រូបាបនៃការបង្កើតប្រូតេអ៊ីនតែមួយ ក្នុងចំណោមអាស៊ីដអាមីណូចំនួន១000 អាចបង្ហាញឱ្យឃើញថាមានតែ១ឱកាសក្នុង $២^{១000}$ ករណី ដែលចេញជាលទ្ធផល របស់ប្រូបាបយើងគឺឱកាស១ ក្នុង$១០^{៣០១}$ ករណី ។ នេះវាហាក់ដូចជាឱកាសដ៏ស្តួចស្តើងមែនទែន ប៉ុន្តែមនុស្សជាច្រើនអាចនឹងជំទាស់ថា សកលលោកនេះមានទំហំធំណាស់ ហើយក៏មានពេលវេលាជាច្រើនដែរ ដែលមិនមែនជាលទ្ធភាពមិនសមហេតុផល ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយចុះ សកលលោកនេះ ហើយ និង ពេលវេលាមានកំរិតកំណត់ច្បាស់លាស់ ដូច្នេះចូរយើងចាត់បញ្ចូលកត្តានេះទៅជាសមីការមួយ ។

ដូចនៅក្នុងឧទាហរណ៍ដែលនិយាយអំពីកាក់ដែរ យើងមានមនុស្សជាច្រើន ធ្វើការទៅតាមពេលវេលាកំណត់ជាក់លាក់ ដើម្បីព្យាយាមឱ្យទទួលបានលទ្ធផល ។ ប៉ុន្តែដោយហេតុថាយើងធ្វើការជាមួយនឹងកំរិតអាតូម ដូច្នេះជំនួសឱ្យមនុស្សយើងបែរជាជំនួសដោយប្រតិកម្មអាតូមវិញ ។ គោលដៅនោះគឺការគណនានូវបរិមាណប្រតិកម្មអាតូមអតិបរិមា ដែលបានកើតឡើងនៅក្នុងសកលលោកនេះ តាមថេរវេលាកំណត់ជាក់លាក់មួយ ។ នៅក្នុងរូបវិទ្យា គឺយើងងាយយល់ណាស់អំពីច្បាប់ទំនាញ ហើយក៏ប្រើវាដើម្បីគណនារកម៉ាសរបស់ ព្រះអាទិត្យគិតក្រាម ($២x១០^{៣៣}$) ដែរ ។ នៅក្នុងគីមីវិទ្យា យើងដឹងថាបរិមាណអាតូមក្នុង មួយម៉ូលអាស្រ័យទៅតាមអាវ៉ូកាត្រូ ចំនួនគឺ $៦.0២x១០^{២៣}$ ។ ដោយព្រោះមួយម៉ូលនៃអ៊ីដ្រូសែន គឺស្មើនឹងមួយក្រាម នោះយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថាអាតូមដែលមាននៅក្នុងព្រះអាទិត្យគឺ$១.២x១០^{៥៧}$ ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត យើងអាចសន្និដ្ឋានថា ក្នុងមួយខណៈពេល យើងមានប្រតិកម្មអាចកើតរហូតដល់ចំនួនអតិបរិមា នៅក្នុងប្រពន្ធ័សូឡារបស់យើងនេះ ។

វាអាចសមហេតុផលដែរដែលនិយាយថា ម៉ាសរួមគ្នានៃភពទាំងអស់នេះគឺស្មើទៅនឹងព្រះអាទិត្យមួយ ដែលចាត់ទុកថាជាតារាមធ្យម ។ ចំណែកឯអង្គការណាសាប៉ាន់ប្រមាណថា មានតារាចំនួន ២0ពាន់កោដិនៅក្នុងកាឡាក់ស៊ីយើងនេះ ហើយនៅក្នុងសកលលោកនេះមានកាឡាក់ស៊ីចំនួន២0ពាន់កោដិ ហើយយើងអាចនិយាយសរុបមកវិញថាទាំងនេះគឺជាចំនួនអាតូមដែលមាននៅក្នុងសកលលោកទាំងមូល[២] ។ បើគុណចំនួនផ្កាយនៅក្នុងសកលលោកនេះ($៤x១០^{២២}$) ជាមួយម៉ាសរបស់តារាមធ្យមដែលជាព្រះអាទិត្យរបស់យើង($១.២x១០^{៥៧}$) នោះ

2 ២ http//imagine.gsfc.nasa.gov/does/ask_astro/answers/970115.html

យើងអាចសន្និដ្ឋានឃើញបានថា ចំនួនអាតូមដែលមាននៅក្នុងសកលលោកយើងនេះ គឺស្មើទៅនឹង១០^{៨០} ។ ដូច្នេះ យើងអាចសង្ខេបមកវិញថា ក្នុងមួយខណៈពេលយើងមានប្រតិកម្មអាតូមកើតឡើងដល់កំរិតអតិបរិមាមួយ ។ វាប្រៀបដូចជានៅក្នុងចំនួនមនុស្ស១០នាក់ដែលបាននិយាយនៅក្នុងការបោះកាក់ដែរ គឺថាកំរិតនៃប្រតិកម្មស្មើនឹង ១០^{៨០} ។ ឥឡូវអ្វីដែលយើងត្រូវធ្វើគឺ ដាក់ពេលវេលាកំណត់ជាកត្តា ។

នៅក្នុងឧទាហរណ៍ដែលនិយាយអំពីកាក់ ពេលវេលាដែលកំណត់ឱ្យគឺ១០នាទី ។ ពេលវេលាតំរូវឱ្យបង្កើតប្រូតេអ៊ីនដោយចៃដន្យ មានរយៈពេល១៥រយកោដិឆ្នាំ ។ ចូរយើងចាប់ផ្តើមដោយសួរថា តើអ្វីជារយៈពេលអប្បបរិមាសំរាប់ឱ្យប្រតិកម្មអាតូមមួយកើតឡើង ហើយតើវាអាចកើតឡើងបានលឿនប៉ុណ្ណាដែរ ។ ដោយហេតុថា គោលដៅរបស់យើងគឺបង្កើតឱ្យមានកំរិតមួយដ៏ខ្ពស់ ខ្ញុំនឹងទៅតាមវិធីមួយដែលហួសពីអ្វីដែលអាចទៅរួច ។ ប្រេកង់ដែលលឿនជាងគេបំផុតដែលមនុស្សដឹងគឺ រលកនៃរូបធាតុដែលអាចយោលបានចំនួន១០^{៤៥} ដងក្នុងមួយវិនាទី[៣] ។ ដូច្នេះនេះគឺជាប្រេកង់ដែលលឿនជាងគេបំផុតដែលយើងស្គាល់ យើងឧបមាថាគ្មានប្រតិកម្មគីមីណាកើតឡើង លឿនជាងនេះទៀតទេ ។ យើងក៏ដឹងដែរថាមាន១០^{១៧} វិនាទីក្នុងរយៈពេល១៥រយកោដិឆ្នាំ ។ បើគុណចំនួនទាំងពីនេះបញ្ចូលគ្នា (១០^{៦៣}) យើងអាចទទួលបានប្រតិកម្មចំនួនអតិបរិមាដែលអាចកើតឡើង ក្នុងរយៈពេល១៥រយកោដិឆ្នាំ ។

ដោយគុណចំនួនប្រតិកម្មអតិបរិមា(១០^{៦៣}) ជាមួយបរិមាណអតិបរិមារបស់អាតូម(១០^{៨០}) យើងអាចទទួលបានថា មានចំនួន(១០^{១៤៣})នៃចំនួនប្រតិកម្មដែលអាចកើតឡើងនៅ ក្នុងសកលលោកនេះ ក្នុងរយៈពេល១៥រយកោដិឆ្នាំ ។ យើងអាចរកឃើញថាប្រូបាបតូចជាង១ក្នុងឱកាសចំនួន១០^{១៤៣} ដូច្នេះវាមិនអាចកើតឡើងបានទេ ។

នៅពេលដែលយើងយកប្រូបាបនៃការបង្កើតប្រូតេអ៊ីនមួយ នៅក្នុងអាស៊ីតអាមីណូដៃខាងឆ្វេង(ឱកាសមួយ ក្នុងចំណោម១០^{៣០១}) ហើយបង្ហាញវានៅក្នុងប្រតិកម្មដែលអាចកើតឡើងអតិបរិមា នៅក្នុងសកលលោកនេះក្នុងរយៈពេល១៥រយកោដិឆ្នាំ១១០^{១៤៣}) វានឹងមានទំនោរទៅរកឱកាសមួយក្នុងចំណោម១០^{១៥៨}។ យើងអាចសន្និដ្ឋានបានថាឱកាសដ៏កំរចំពោះដំណើរវិវឌ្ឍន៍របស់ជីវសាស្ត្រ ដើម្បីបង្កើតប្រូតេអ៊ីនមួយ នៅកន្លែងណាមួយនៃសកលលោកក្នុងរយៈពេល១៥រយកោដិឆ្នាំ គឺសូន្យ ។ ប្រូបាបអាចប្រៀបទៅនឹងសត្វស្វាមួយ ដែលគេផ្តល់ឱកាសឱ្យវាវាយមួយឱ្យប្រយោគនេះអញ្ចឹង ។

ដូចដែលខ្ញុំបាននិយាយនៅខាងដើមរួចមកហើយ ខ្ញុំមិនបានពន្យល់តាមរបៀបប្រូបាបនៃលំដាប់ជាក់លាក់ឡើយ ដែលតំរូវឱ្យបង្កើតប្រូតេអ៊ីនមួយ ។ នៅពេលដែលយើងពិចារណាអំពីឧទាហរណ៍ខាងលើ ដែលនិយាយអំពីអាស៊ីដអាមីណូចំនួន១០០០ដើម្បីបង្កើតប្រូតេអ៊ីនមួយ ហើយដែលមានអាស៊ីដអាមីណូចំនួន២០នៅក្នុងសារពាង្គកាយរស់មួយ យើងអាចគណនាប្រូបាបឃើញថា ឱកាសមួយក្នុងចំណោម២០^{១០០០} ឬក៏ ឱកាស១ក្នុងចំណោម

---

3 ៣ http//imagine.gsfc.nasa.gov/does/teacher/lessons/xray_spectra/background-em.html

១០^{១៣០០} ។ នេះធ្វើឱ្យការពិចារណាទៅលើដំណើរវិវត្តន៍របស់ជីវសាស្ត្រ តាមរយៈឱកាសដ៏កំរនោះកាន់តែមិនទំនងទៅទៀតហើយ ។

មិនមែនត្រឹមតែប្រូតេអ៊ីនទាំងអស់ដែលបង្កើតឡើងនៅអាស៊ីដអាមីណូដៃខាងឆ្វេងទេ ប៉ុន្តែយើងក៏មានករណីដូចគ្នាទៅនឹងDNAដែរ ។ ទំរង់នៃម៉ូលេគុលDNA ត្រូវបានបង្កើតឡើងឱ្យឆ្លាស់គ្នាទៅនឹង ម៉ូលេគុលស្ក និង ម៉ូលេគុលផូស្វាត ។ ដូចអាស៊ីដអាមីណូដែរ ម៉ូលេគុលស្កមានកាបូនអាល់ហ្វានៅចំកណ្តាល ដោយបង្កើតបានជាពីរទំរង់ ។ ដូច្នេះម៉ូលេគុលស្កទាំងអស់នៅក្នុងDNA ត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅដៃទំរង់ដៃខាងស្តាំ ។ នេះគឺជាគ្រឹះក្នុងការផ្តល់ឱ្យDNA មានលក្ខណៈរមួលចូលជាស្លៀវ ។ ម៉ូលេគុលស្កនៅដៃខាងឆ្វេងអាចជំរុញឱ្យស្លៀវរមួលថយក្រោយក្នុងទិសដៅផ្ទុយពីច្រវាក់នោះ ។ ដូច្នេះមានគូគ្រឹះចំនួនប្រហែលជា៣.១រយកោដិនៅក្នុងកោសិកាមនុស្សមួយ វាអាចមានប្រហែលជាដល់៣.១រយកោដិម៉ូលេគុលនៅដៃខាងស្តាំចំពោះច្រវាក់ទាំងសងខាងនៃDNA ។ ប្រសិបើប្រូបាបដែលបានបង្ហាញឡើងមក នៅក្នុងក្រដាសនេះ មិនទាន់គ្រប់គ្រាន់ដើម្បីបញ្ជាក់ថា ទ្រឹស្តីនៃដំណើរវិវត្តន៍របស់ជីវសាស្ត្រ មិនកើតឡើងបានទេ ចូរពិចារណាអំពីប្រូបាបនៃម៉ូលេគុលស្កនៅដៃខាងស្តាំ ក្នុងDNAចុះ ។ DNAនៅក្នុងកោសិការរបស់មនុស្សមួយ កើតឡើងបានតាមរយៈដំណើរវិវត្តន៍ដ៏កំរ គឺឱកាសមួយក្នុងចំណោម ២^{៦,២០០,០០០,០០០} ។ នោះមានន័យថាប្រហែលជា ឱកាសមួយក្នុងចំណោម១០^{២,០០០,០០០,០០០} ។

លោក ហ្វ្រិដ ហូយល៏(Fred Hoyle)និយាយថា "នៅពេលដែលយើងឃើញថាប្រូបាបនៃជីវិតផ្តើម ឡើងចេញពីចំនុចកំរនោះ គឺមានកំរិតតូចបំផុតដែលធ្វើឱ្យទស្សនៈនៃភាពកំរកាន់តែមិនសមហេតុផល វាក៏ធ្វើឱ្យយើងគិតថាលក្ខណៈដែលទំនងនៃវេជ្ជសាស្ត្រ ហើយដែលមនុស្សពឹងផ្អែកលើវានោះគឺស្ថិតនៅក្នុងការតាមដាន នៅឡើយ"...

"ដូច្នេះវាសឹងតែមិនអាចចៀសរួចទេ ដែលកំរិតនៃភាពឆ្លាតវៃរបស់យើងឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យឃើញថា ភាពឆ្លាតវៃដខ្ពង់ខ្ពស់របស់យើងទោទន់ទៅរកភាពឆ្វេងនិយម គឺជាកំរិតគំរូដ៏ឥតខ្ចោះរបស់ព្រះ"[៤]

---

[4] [៤]លោកហ្វ្រិដ ហូយល៏(Fred Hoyle)(តារាវិទូសញ្ជាតិអង់គ្លេស និងជាសាស្ត្រាចារ្យតារាសាស្ត្រនៅសកលវិទ្យាល័យ ខេមប្រ៊ីដCambridge University)និងលោកចាន់ត្រាវិកក្រាម៉ាស៊ីងហ៏(Chandra Wickramasinghe)(សា ស្ត្រាចារ្យតារាវិទ្យា និង គណិតវិទ្យាអនុវត្តន៏នៅសកលវិទ្យាល័យខាងឌីហ្វ University College, Cardiff) ។ “Convergence to God” in Evolution from Space, J.M. Dent and Sons Ltd, London 1981,pp.141 and 144.