

Universi në xhepin tim

Aromat e Universit



Gloria Delgado
Inglada

Instituto de
Astronomía,
UNAM, México

Çfarë thonë astronomët?



Astronautët që kanë vajtur në Hapësirë thonë që Universi mban një erë të veçantë.



Anousheh Ansari: “Ai ka aromën e kekut me bajame të pjekura”.

Don Petit: “Ai më sjell ndërmend gazet që dalin kur saldohet, është një përceptim i këndshëm, metalik dhe i ëmbël”.

Alexander Gerst: “Një përzjerje arrash dhe frenash motorri”.

Reid Wiseman: “Si rrobat pas një dite të tërë në dëborë”.

Kevin Ford: “Si diçka që nuk e kisha nuhatur asnjëherë dhe që s’do ta harroj kurrë”.

Aroma

Ndjesia e nuhatjes, ashtu si ajo e shijes, ka natyrë kimike, por vepron në distanca më të largëta: është më e lehtë të nuhasësh diçka sesa ta shijosh.

Molekulat që pluskojnë në ajër arrijnë në kanalet e hundës dhe përthithen nga mukoza e tyre. Në fund të kanaleve hundore ndodhet shtresa e epitelit të nuhatjes, receptorët e së cilës ngjajnë me bulëzat e shijes mbi gjuhë.

Këto qeliza aktivizohen kur mbërrijnë molekulat e aromës, dhe ia transmetojnë informacionin bulëzave të nuhatjes, të cilat e dërgojnë mesazhin drejt e në tru. Sinjalet që shkojnë në tru mund të nxisin emocione dhe kujtime të afta të ndikojnë mendimet tona.

Kështu, aromat na risjellin njerëz, vende dhe ngjarje që mendonim se i kemi harruar.

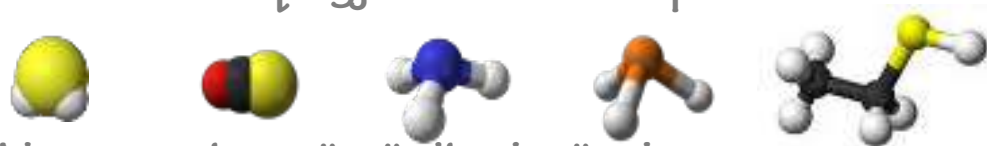
Si e dimë se ç'është mban Universi?

Kur molekulat në Hapësirë përplasen me njera-tjetrën, ato fillojnë të rrotullohen, luhaten apo përkulen. Këto lëvizje prodhojnë dritë, zakonisht infra të kuqe ose mikrovalë, me gjatësi valore të ndryshme për çdo tip molekule. Duke drejtuar teleskopët tanë drejt qiellit dhe duke përdorur spektrometrat, mund të shohim shumë detaje të dritës dhe kështu të gjejmë molekulat që ndodhen në zona të ndryshme të Universit.

Ndonëse ne nuk i nuhasim drejtpërdrejt, s'është e vështirë ta imagjinojmë aromën e tyre bazuar në molekulat që janë aty, sepse e njohim aromën e tyre në Tokë.



Sipër: ALMA, në shkretëtirën Atacama të Kilit. Antenat kapin valët milimetrike të dritës, të cilat dëshmojnë për molekulat që gjenden në Hapësirë.



Nga e majta në të djathtë, skemat e: sulfurit të hidrogjenit, sulfurit karbonil, amoniakut, fosfinës dhe etantiolit. Dy të parat mbajnë përkatësisht erën e vezës së prishur dhe të plehut. Në përqëndrime të larta, ato shkaktojnë të vjella, irritim sysh e mund të çojnë në bllokim frymëmarrjeje. Amoniaku mban erën e peshkut të dekompozuar, fosfina nuhatet si hudhër, kurse etantioli ka erën më të rëndë: përzierje hudhre, qepe, preshi dhe lakrash të ziera.

Këto molekula janë gjetur në zona krejt të ndryshme të Universit, përfshirë planetet, retë yje-formuese dhe kometat.

Molekutat e zinxhirit karbonik

Molekula të përbëra nga atomet e karbonit janë gjetur thuajse në të gjitha zonat e Universit, edhe në disqe protoplanetare, yje, galaksi, planete dhe hëna.

Më të bollshmet prej tyre quhen HAP: Hidrokarburet Aromatike Policiklike.

Mbi Tokë, HAP gjenden në tymrat e makinave dhe tek buka e djegur. Mbajnë era djegësirë dhe janë rrezik për shëndetin.

Djathtas: HAP janë zinxhirë të gjatë molekulash në formë unazore, të përbëra nga karboni dhe hidrogjeni.

Detektohen thuajse ngado ku drejtojmë teleskopin.

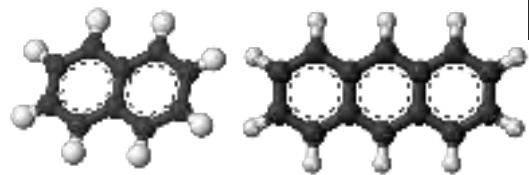


7

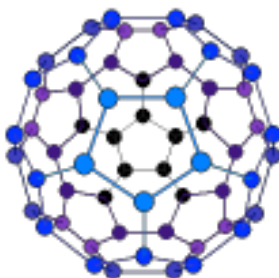


Djathtas: Mjegullnaja e Orionit. Ngjyra e kuqërreme emetohet nga molekulat HAP.

Poshtë: Janë detektuar edhe molekula të tjera karbonike, përfshirë naftalenin dhe antracenin, të cilat mbajnë era zift. Të dyja janë gjetur në një re, në konstelacionin e Perseut, gati 700 vite-dritë larg Tokës.



Djathtas: Fullerenet janë një formë e qëndrueshme e karbonit. Ndonëse vështirë të gjenden në Tokë, ato shfaqen bollshëm në mjedisin ndëryjor të Hapësirës.



6

Djathtas: Imazh i Jupiterit, i krijuar nga të dhënat e sondës Voyager, në 1979. Ngjyrat janë modifikuar për t'i bërë më të qarta detajet e strukturës.



Majtas: Prezantim artistik i atmosferës së Jupiterit, nga Don Dixon.

Jupiteri është një rast interesant: era e tij ndryshon shtresë pas shtrese.

Shtresat e jashtme do të mbanin erën e peshkut të prishur, sepse ka me shumicë molekula të amoniakut.

Duke hyrë më në thellësi, era e peshkut do të përzihej me erën e vezëve të prishura, nga sulfuri i hidrogjenit, gjithashtu i pranishëm.

Së fundmi, do të kapej aroma e bajameve të hidhura, që vjen nga acidi cianhidrik.

Do të vinte gjithashtu era hudhër, nga prania e fosfinës në këtë planet gjigand.

Molekulat pa erë

Në atmosferën e disa planeteve (Jupiteri, Urani, Saturni dhe Neptuni), në kometa (67P/Churyumov-Gerasimenko) dhe në hënën më të madhe të Saturnit (Titan) është gjetur metan. Metani mund të ketë origjinë gjeologjike ose biologjike.

Metani (si dhe butani) është gaz pa erë. A ju çudit kjo gjë? Në bombolat e këtyre gazeve shtohet një sasi e vogël substancash me erë, që njerëzit ta kuptojnë kur ka rrjedhje.

Gazet fisnike (helium, neon, argon, ...), dyoksidi i karbonit dhe uji janë të tjera molekula, që nuk kanë erë.

Natriumi është i pranishëm në atmosferën e ekzoplanetit HD189733b. Ai nuk mban erë, por djeg mukozën e hundës, duke shkaktuar dhimbje të forta.

Mishin e zgarë apo tyni makine?

Sgr B2 është re molekulare, me masë gati tre milion herë masa e Diellit dhe me diametër rreth 150 vite-dritë. Ndodhet afër qendrës së Rrugës së Qumështit.

Sgr B2 përmban dhjetra modekula të ndryshme. Për shembull, aty janë gjetur molekulat para-biotike si aldehidi glikolik (lloj sheqeri) dhe etilen glikoli (lloj alkoli).



Një nga molekulat më interesante të gjetura në këtë re është formiat etili, që krijohet kur acidi formik (i pranishëm në lëngjet e milingonave) vepron me etanolin. Formiat etili ka erë të lehtë rumi dhe shije luleshtrydesh. Më në fund, një aromë e këndshme në Univers!

10

Sistemi Diellor përmban më tepër karbon sesa oksigjen. Po të mund ta nuhasnim, ai do të kishte erën e blozës apo të tynit që del nga makina diezel.



Një paraqitje artistike e Diellit, planeteve dhe hënave të tyre, si dhe e kometave e asteroideve që formojnë Sistemin Diellor.

Në mjegullnajat rreth yjeve të pasura me oksigjen, p.sh. në mjegullnajën planetare M 2-48, era do t'i ngjante mishit të zgarës.



Imazh i mjegullnajës planetare M 2-48.

11

Çfarë ere mban Hëna?



Foto e Hënës me një astronaut, gjatë misionit hapësinor të NASA's Apollo 16.

Astronautët që kanë nuhatur sasi të freskëta të pluhurit të Hënës thonë se era i ngjan barutit të djegur. Por kur pluhuri është sjellë në Tokë, era është zhdukur. Askush nuk e di pse.

Sipërfaqja hënore përbëhet nga kristale të dyoksidit të silicit (që vijnë nga meteoritet e përplasura mbi sipërfaqen e Hënës gjatë historisë së saj) dhe gjithashtu nga hekuri, kalçiumi dhe magnezi. Asnjëri prej tyre nuk mban erë baruti, që përbëhet prej nitrat kaliumi, karbon dhe sqfur.

A mban vërtet erë Universi?

Hundës sonë i duhet një numër minimum molekulash që ta ndjejë erën.

Dendësitë (numri i grimcave në njësinë e vëllimit) në Univers janë shpesh shumë më të ulëta se ato mbi Tokë.

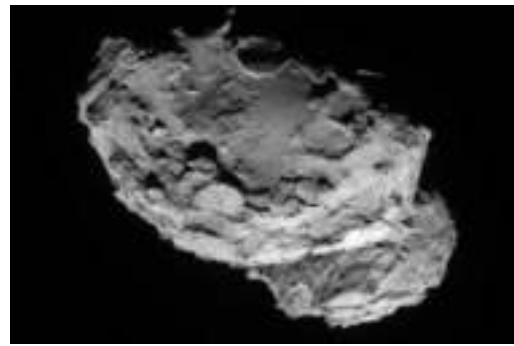
Për të patur të njëjtin numër molekulash, do na duhej një vëllim shumë më i madh i Universit, sesa na duhet në Tokë, dhe pra një hundë shumë më e madhe për molekulat që do të futen.

Sipas astronomit Meksikan Daniel Tafoya, që të nuhasim amoniakun në renë e Orionit-KL do na duhej një hundë **11.4 km e gjatë** (duke ruajtur edhe përpjestimin mes gjatësisë dhe trashësisë së hundës).

Quiz



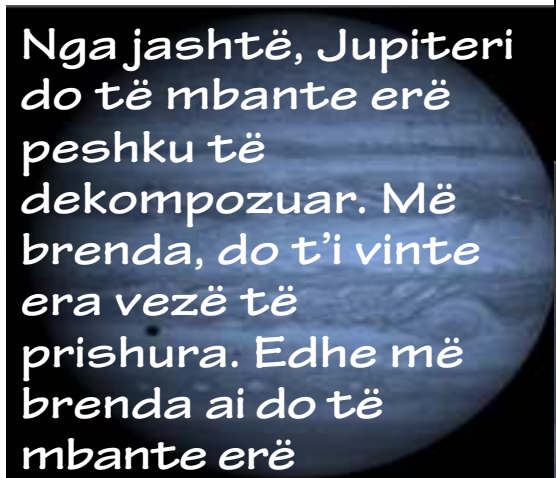
Çfarë ere mbajnë këto objekte?



Përqijjet tek faqja tjetër



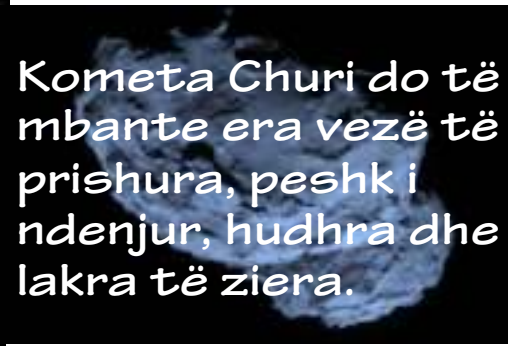
Nëse mund të thithim gazet e tij, Sistemi Diellor do të mbante era blozë apo tym makinash diezel.



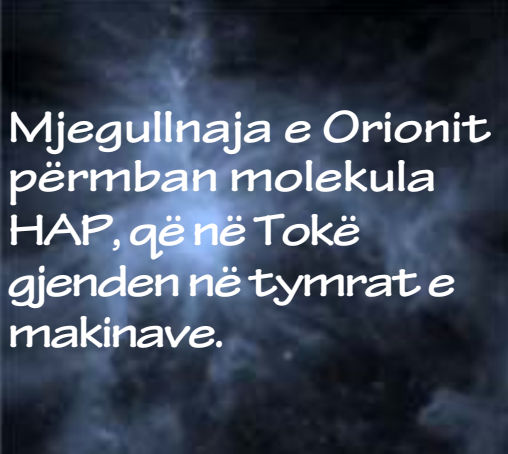
Nga jashtë, Jupiteri do të mbante erë peshku të dekompozuar. Më brenda, do t'i vinte era vezë të prishura. Edhe më brenda ai do të mbante erë



Astronomët që kanë zbritur në Hënë thonë që ajo mban era barut i djegur.



Kometa Churi do të mbante era vezë të prishura, peshk i ndenjtur, hudhra dhe lakra të ziera.



Mjegullnaja e Orionit përmban molekula HAP, që në Tokë gjenden në tymrat e makinave.

Universi në xhepin tim No. 7

Ky minilibër është shkruar në 2017 nga Gloria Delgado Inglada e Institutit të Astronomisë të Universitetit Kombëtar Autonom të Meksikës dhe është rishikuar nga Stan Kurtz. Është përkthyer në shqip nga Mimoza Hafizi dhe Rozana Troja, të Universitetit të Tiranës.

Imazhet e minilibrit vijnë kryesisht nga NASA, ESA dhe nga arkiva Hubble, ose ndodhen në domenin publik.



Vizitoni faqen <http://www.tuimp.org> për të mësuar më shumë mbi këtë seri dhe për temat e paraqitura në minilibër.

TUIMP Creative Common

