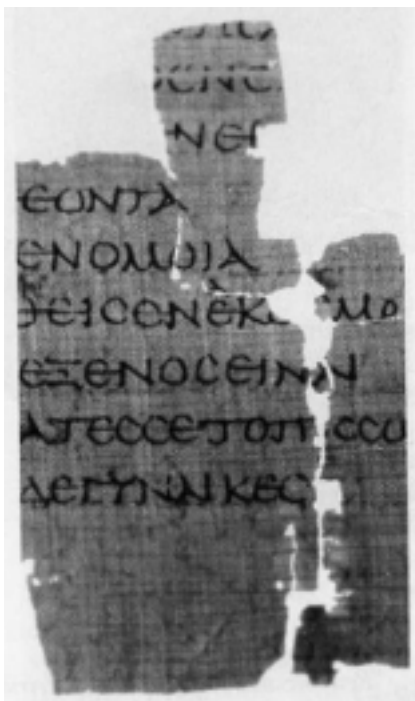


## Enpedoklesen arrastoak

**S**trasburg-eko Unibertsitateko liburutegian II. mendeko papiro-zati batzuk aurkitu dituzte. Greziako poeta eta filosofo zen Enpedoklesen bertsoak daude idatzita eta horregatik dira garrantzitsuak. Pitagoras,



Strasburg-eko Unibertsitateko liburutegian II. mendeko papiro-zati batzuk aurkitu dituzte. Enpedoklesen bertsoak daude idatzita bertan.

Parmenides, Tales edo Demokrito gisa, Enpedokles Sokrates baino lehenagoko pentsalaria zen, hau da, mendebaldeko filosofiaren aitzindaria. Aipatutako filosofo horien lanak oso geroko aipamenei esker ezagutzen dira. Strasburgeko testuak Bruselako Unibertsitateko Alain Martin ira-

kasleak aurkitu ditu eta Sokrates baino lehenagoko testu luzeenetakoa da.

## Hautsa salatzaile

**H**aizeak eramanda Afrikako Ozeanoen hondoan jalki diren hautsak eta errauts bolkanikoak aztertuta, paleoklimatologoek kontinente horretan azken bost milioi urteetan klimak izandako aldaketak argitu dituzte. Ozeanoaren hondoko sedimentu-geruzek eskaintako datu geologikoek, oso informazio zehatza eskaini dute klimak jasandako gora-beheraz, datazioan egon daitekeen akatsa 10-20.000 urte bitartekoa delarik.

Orain arte zientzilariek, klimaren eboluzioak datu paleontologikoekin dituen loturak orain dela 3,5 eta 4 milioi urte-bitarteko denboraldirako baino ez dituzte ezarri. Horren ondorengo denboraldia da gure eboluzioari buruz interesgarriena, baina orain arte hipotesiak besterik ez dira egin. Orain ordea, gauzak argiago daude.

Duela bospasei milioi urte, Miozenoaren amaieran, klima hoztu eta lehortu egin zen eta oihan tropikalaren lekua sabanak hartu zuen Afrikan. Oihanaren atzerakada hartan, gutxienez arbolen adarretan bizi zen tximino-es-

pezie batek han-hemenka zuhaitzak zituen sabanan bizitzen ikasi zuen. Australopiteko izeneko eta hominidoen arbaso hark bi hanken gainean ibiltzeko joera zuen.

Harez gero eta duela gutxi gora-behera hiru milioi urterarte, klima bero eta hezeak lehor eta hotzekin txandaka izan ziren. Ondorioz, zuhaitz-sabanak hurrenez hurren zabaldu eta murriztu egin ziren. Australopiteko batzuk isolatuta geratu ziren oihan-zonetan eta beste batzuek inguruetako belardiak okupatu zituzten. Azkenean, duela 2,8 milioi urte izandako hotzaldi handian bi hominido-adar nagusi sortu ziren.

Hurrengo milaka urte batzuetan, hominido-adar bat sabanako ibai-ertzetan landarejale bilakatu zen. Urtesasoi lehorrean, australopiteko "sendo" izeneko

hauek haziak eta tuberkuluak jan behar izaten zituzten. Beste taldeko hominidoak arinagoak ziren eta habitat desberdinak kolonizatu zituzten. Era askotako elikagaiak jaten zituzten, haragia barne. Sistema horri esker, urteko edozein sasotian eskura zezaketen janaria. Gero, elementu "adimentsuenak" eta garun indartsuenak hautespenez nagusitu ondoren, lehen *Homo* izenekoak agertu ziren.

Australopiteko "sendoak" suntsitu egin ziren duela milioi bat urte inguru, eta *Homo erectus* orduantxe hasi zen Afrika utzita mundu osoa konkistatzen.

Haizeak eramanda Afrikako Ozeanoen hondoan jalki diren hautsak eta errauts bolkanikoak aztertuta, paleoklimatologoek kontinente horretan azken bost milioi urteetan klimak izandako aldaketak argitu dituzte.





### Sei sexu-aldaketa orduko

**P**ariseko Historia Naturaleko Museoan lanean diharduen Ivan Ineitz jaunak Polinesiar narrasti-mota berezia aurkitu du. *Lepidodactylus lugubris* izeneko gekoa izan ere, arrik gabe ugaltzen da. Geko emeek erruten dituzten arrautzek bi kromosoma-mota dituzte. Emeak beraz, ernaldu beharrik gabeko arrau-



*Lepidodactylus lugubris* izeneko gekoa arrik gabe ugaltzen da.

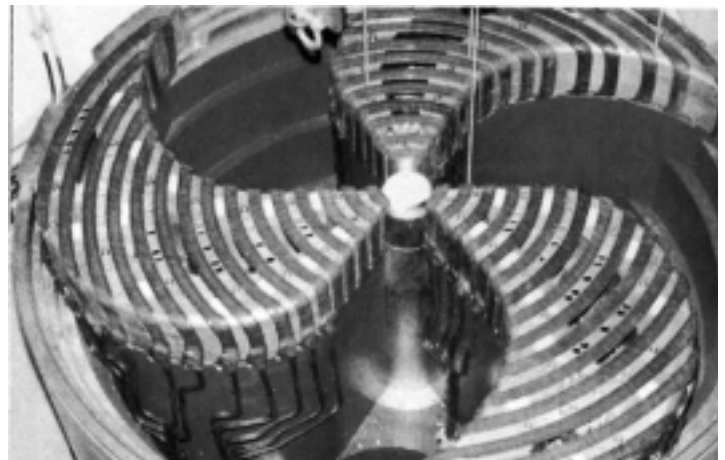
tzak erruten ditu, kromosoma arrak bertan dituelako.

Narrasti hauen partenogenesisen arrautzen bidez amaren antzeko gekoak lortuko dira, eta hauek hazten direnean arrik gabe emeak sortaraziko dituzte. Horrela zikloa behin eta berriz errepikatuko da.

*Serranus* izeneko perka amerikar txikiaren kasua

ere berezia da. Perka hauek hermafroditak dira eta arraren zein emearen eginkizuna bete dezakete, premien arabera. Parekatzen direnean, emearen papera egiten duenak kolore motelagoak ditu ar gisa lanean ari denak baino. Segundo gutxi batzuetan errun ondoren, perka sexuz aldatu eta berriz pareka daiteke. Bikotekiderik gabeko arrainak, arrautzak errun, sexuz aldatu eta bere arrautzak ernalditzake. *Serranus scriba* izeneko perkak aldi berean go-

nada ar eta emeak ditu eta ordu batzuen buruan sexuz sei aldiz alda daiteke. Bahamak irlen inguruan bizi den *Epinephelus striatus* perka are eta bereziagoa da. Arrain batzuek bi sexuetak gonadak dituzte, baina arrain gazteak heldu arte ar ala eme gisa porta daitezke. Eboluzioan zehar ordea, erdiak eme handi bihurtzen dira eta beste erdiak ar txiki. Gero, bai batzuk eta bai besteak, beren behin-betirako sexuaren arabera (sexu gainartzailearen



arabera) ugaltzen dira. Bi sexuen organoak dituzte, baina sexu gainartzaileko organoak baino ez dira aktiboak. Sexuz aldatzeko ahalmen horri esker, espezieak ugaltzen handia du eta irauteko erraztasuna ere bai.

### Ziklotroi eramangarria

**F**rantzia Orsay-ko Fisika Nuklearerako Institutuak "Agor" izeneko ziklotroi berezia erabiltzen du. Superreroalez egingo dagoelako, oso tamaina txikia du: 4,4 metroko diametroa eta 3,6 metroko altuera besterik ez. Megawatt bakarreko potentzia besterik ez izan arren, munduan beste inork ez bezala ioi-mota guztiak azeleratzen ditu; hasi hidrogenoaren ioi arinetik eta uranioaren ioi astuneraino. Izan ere, -269 °C-raino hoztutako superreroalezko harilek 4 tesla intentsitateko eremu magnetikoa sortzen dute.

Frantzia Orsay-ko Fisika Nuklearerako Institutuak "Agor" izeneko ziklotroi berezia erabiltzen du. Megawatt bakarreko potentzia besterik ez izan arren, munduan beste inork ez bezala ioi-mota guztiak azeleratzen ditu.

Ziklotroi hau orain Frantzia lanean ari bada ere, txikia delako laster Herbehereetako Groninga-n instalatuko dute Kernfysisch Versneller Institutuan.

### Armiarmen zeta

**M**unduko zetarik gogorrena armiarmek egiten dutena da, New Hampshire-ko Unibertsitateko zoologoaren arabera. Horregatik Estatu Batuetako militarrek material hau erabili nahi dute balakonstrako jakak egiteko. Zeta-mota hori sintetizatzea oraindik ez dute lortu, egitura ere ezagutzen ez dutelako. Gainera armiarma berak sei zeta-mota desberdin ekoiz ditzake, erabiltzen diren arabera.

