

## Lyhyesti

**Valtuuskunta 100 vuotta**  
**Tohtoreiden taso laskenut?**  
**Luonnontieteilijöiden "kirjoitelmat"?**  
**Maalinnut katoavat**  
**Arkeologit ja Museovirasto ottelevat**  
**Tutkijat peräkammarin poikina ja tyttöinä**  
**Myytti maratonista**  
**Hyödyllistä ja mainiota luettavaa tullut ja tulolla**  
**Kaksiosainen Suomi**  
**Kiihdyttäjäksi antigravitaatio**  
**Pääsevätkö osteoporoottiset mummut avaruuteen?**  
**Kauheat gammapurkaukset – mitä ne ovat?**  
**Ruotsinpihlaja Vuoden puu**  
**Irma Thesleff palkittiin**  
**Lea Tuuli pohjoismaisten tiedekeskusten johtoon**  
**Vaara ohi – toistaiseksi**

### Valtuuskunta 100 vuotta

Tieteellisten seurain valtuuskunta viettää asian- ja arvonsa mukaisesti 100-vuotisjuhliiaan. Pääjuhlassa 2.10. Helsingin yliopistolla juhlaesitelmän pitää akateemikko **Erik Allardt**. Tilaisuudessa jaetaan myös valtion tiedepalkinto, jakajana opetusministeri **Maija Rask**, joka myös esittää valtioneuvoston tervehdyksen. Tieteellisten seurain valtuuskunnan puheenjohtaja **Päiviö Tommila** avaa juhlan. Ohjelmassa on lisäksi professori **Lars Huldénin** (Helsingin yliopisto) kirjoittama ja esittämä juhlaruno, "erään laajalti tunnetun tanskalaisen prinssin vähemmän tunnettu monologi". Juhlamusiikkina puolestaan kuullaan kaksi pianokvintettoa, eri vuosisadoilta, erilaisia. Oikeustieteen ylioppilas **Robert Schumannilta** (Heidelbergin yliopisto) kuullaan hunajaisen pianokvinteton Es-duuri (op. 44) ensimmäinen osa *Allegro brillante*, professori **Mikko Heiniöltä** (Turun yliopisto) puolestaan mainio, omaperäinen Pianokvintetto (joka sisältää monenlaisia yllättäviä filosofisia aspekteja). Musiikin esittää *Avanti!*.

### Onnitteluvastaanotto

Juhliva valtuuskunta on mahdollisuus onnitella perjantaina 1.10. Tieteiden talossa (Kirkkokatu 6, 00170 Helsinki) klo 13-18. Aikavaroituksia ottaa vastaan Pirjo Mäenpää (puh. 09- 228 691)  
Tieteellisten seurain valtuuskunta on perustanut juhluvuoden merkeissä "Tieteellisten seurain valtuuskunnan 100-vuotisrahaston", jota voi kartuttaa onnittelujen yhteydessä (Merita 157230-344242).

### Tohtoreiden taso laskenut?

Väitöskirjoja valmistuu vuosi vuodelta yhä enemmän, tutkimusjärjestelmämme on siis ollut tehokas – tai opetusministeriön ohjausjärjestelmä ja yliopistolaitoksen rahoitusperusteet ovat tehneet tehtävänsä. Samanaikaisesti on kasvanut huoli siitä, että taso vastaavasti on ehkä laskenut. *Historiallisen Aikakauskirjan* 1/1999 pääkirjoituksessaan professori **Ohto Manninen toteaa**, että "rehellisyyden nimissä on sanottava, että ainakin väitöskirjan alaraja on tässä paineessa laskenut."

### Luonnontieteilijöiden "kirjoitelmat"?

Samassa pääkirjoituksessaan Manninen tuo ilmi myös ikiaikaisen tuulahduksen kuin kumpujen yöstä vertaamalla luonnontieteilijöiden ja historiantutkijoiden erilaisia julkaisemisperiinteitä. "Esim. luonnontieteilijät saavat pienillä kirjoitelmillaan melkoisen maineen, jos jokin ulkomainen tieteellinen lehti sen julkaisee tai edes mainitsee" Siis luonnontieteilijöiden saavuttamat tulokset ovat "pieniä kirjoitelmia". Suomalaiset historiantutkijat puolestaan ovat "vanhastaan julkaisseet artikkeleita kunniallisissa ja korkeatasoisissa aikakauskirjoissa." Manninen myöntää, että "viranhauissa asiantuntijat ovat kyllä osanneet arvottaa nämä kirjoitukset, mutta vastaavia tehopisteitä ei niistä yliopistoille kerry." Happamia, sanoi kettu?

### Maalinnut katoavat

Noin neljännes yleisimmistä 80 maalintulajista on vähentynyt parinkymmenen viime vuoden aikana vähintään 30 prosentilla, kirjoittaa Risto A. Väisänen *Linnut*-lehdessä 2/1999 ("Jyrkimmin taantuneet yleiset maalinnut"). Joillakin lajeilla pudotukset ovat olleet vieläkin jyrkempiä: tilitalilla pudotus on ollut jopa 80 %, peltosirkulla 60-70 % ja käenpiiallakin hyvin

suuri. Metsäkirvinen väheni 40 %. Käki on vaikeammin laskettava, koska kukunta tuntuu vaihtelevan oikukkaasti, mutta havaintomäärät ovat Väisäsen mukaan selvästi vähentyneet. "Myös huolestuttavan monet peltolinnut ovat vähentyneet Suomen tehovijellyillä vainioilla. Isokuovi, varis, kottarainen ja varpunen tiedetään taantuviksi." Hän muistuttaa, että yleistyneistä kaupunkivariksista saa väärän mielikuvan lajin kannan kehittämisestä; pääosa variksista nimittäin pesii maaseudulla, missä niiden määrä on vähentynyt.

#### Arkeologit ja Museovirasto ottelevat

Åbo Akademin tontin kaivaukset ja rakentaminen herättävät jatkuvasti kiivasta ja vilkasta sananvaihtoa. Viimeksi Suomen keskiajan arkeologian seuran jäsenlehdessä 2/1999 seuran puheenjohtaja **Markus Hiekkänen** iskee pääkirjoituksessaan voimakkaasti Museovirastoa.

Hiekkänen valittelee, että maakuntamuseolla ei "kiitettävästä pyrkimyksestään huolimatta aina ole riittäviä voimavaroja ja mahdollisuuksia saada kantaansa läpi silloin, kun vastassa on vaikutusvaltainen ja kovaksi keitetty rakennuttaja", tässä tapauksessa siis Åbo Akademin säätiö. Mutta kovin taistelu taitaa ollakin enemmän "jäsentenvälinen kisa": "Toinen nyt esiin noussut ongelma on maan muinaismuistoista vastaavan ... Museoviraston haluttomuus vakavissaan tunnustaa historiallisen ajan arkeologian merkitys. Museoviraston johdon Åbo Akademin säätiön mielipidettä myötäilevät kannanotot julkisissa tiedotusvälineissä viime syksynä olivat piinallista kuultavaa."

Hiekkänen ja Museoviraston pääjohtaja **Henrik Lilius** ovat ennenkin otelleet. Hiekkäsen kovasti puhetta ja huomiota (mm. Vuoden Tiedekirja -palkinto) herättäneestä väitöskirjasta *The Stone Churches of the Medieval Diocese of Turku* käytiin reipasta painia myös esimerkiksi *Historiallisessa aikakauskirjassa* pari vuotta sitten; Lilius arvioi tuolloin teosta tuolloin varsin kriittisesti.

#### Tutkijat peräkammarin poikina ja tyttöinä

Monenkirjavat mielipidetutkimukset tai ainakin selvitykset ovat mediatarjonnan jokapäiväistä hupia. "Lähes päivittäin saamme tietää, mitä mieltä suomalaiset ovat milloin mistäkin päivänpolttavasta kysymyksestä", kirjoittaa VTL (vastikään jo väitellytkin) **Pauli Forma** Sosiaalipoliittisen yhdistyksen *Janus*-aikakauskirjassa 2/1999 ("Gallupit sosiaalipoliittisessa mediapelissä").

Forma muistuttaa, että erilaiset mielipidetutkimukset ovat laadultaan kovin kirjavia, usein tilaajiansa toiveita heijastaviakin. Forma arvelee, että julkisuudessa näytävästi esillä olevien mielipidetutkimusten tieteellisessä laadussa voi olla runsaastikin arvostelun aihetta. "Toimittajilta ei näytä löytyvän tarvittavaa kriittisyyttä tutkimusten heikkouksien ja puutteiden arviointiin". Raflaavat otsikot ajavat tieteellisen kriittisyyden yli ja kehnosten tutkimusten tuloksia käytetään näköjään yleisesti pääkirjoitusten pohjana sanomalehdissä", toteaa Forma. Forma säilyttää osan vastuusta tutkijoillekin, joiden pitäisi hänen mukaansa astua julkisuuteen aktiivisemmin arvioimaan ja kommentoimaan näitä mielipideselvitysten epäselvyyksiä ja ongelmia. "Tiedän, että kaikkia ei tällainen julkisuudessa ärhentely ja ei-tieteellisten selvitysten arvioiminen miellytä. Mutta onko sitten parempi, jos tutkijat lymyvät koloissaan peräkammarin poikien ja -tyttöjen tavoin ja ovat syrjässä siitä, mitä yhteiskunnassa ihan oikeasti tapahtuu?"

#### Myytti maratonista

Kaikkihan tietävät, että maratonin mitta on täsmälleen tuo 42 195 metriä, että siinä yksi suora muistuma antiikin olympialaisiin tai ainakin antiikkiin. **Erkki Vettenniemi** muistuttaa mainiossa artikkelissaan "Miksi juuri maraton?" (*Kulttuurintutkimus* 2/1999), että tuo maaginen lukusarja syntyi vasta vuonna 1908 Lontoon olympialaisissa. Antiikin olympialaisissa kun pisin matka oli 24 stadionia eli noin 4800 metriä, ensimmäisissä nykyaikaisissa kisoissa 1896 maraton jo oli mukana, mutta matkana melko tarkasti 40 kilometriä. Lontoossa 1908 vakiintui nykyinen käytäntö. Kilpailun lähettäjäksi haluttiin Walesin prinsessa, mikä merkitsi Vettenniemen mukaan lähtöpaikan siirtämistä linnan pihamaalle. Näin saatu pituus (26,2 mailia) muodostui seuraavina vuosina uudeksi standardiksi. "Matka on siis yhtä mielivaltaisen kuin naurettavakin", kirjoittaa Vettenniemi. Vettenniemi tekee maratonista sen tarkkaraamisena lajina lähinnä amerikkalaisen ilmiön (vaikka se siis täsmällisenä matkana Euroopassa keksittiinkin). Koko 1900-luvun ensimmäisen puoliskon ajan maraton oli "urheilun vähäverinen kuriositeetti. ... Mutta Yhdysvalloissa maraton sai ... kansallisia piirteitä, mikä teki siitä luontevasti osan amerikkalaista

(urheilu)mytologiaa. Identiteettien sulatusuunina se loivensi siirtolaisten kynnystä amerikkalaisuuden valtavirtaan. Sittenkin sen löysi keskiluokan etujoukko." Kuntoliikunnan suuren läpimurron jälkeen ja "taitavalla markkinoinnilla hölkästä tuli seurapiirilaji", kirjoittaa Vettenniemi. "Sara vuotta sitten eurooppalaisena vääreännöksenä syntynyt juoksumatka on muuttunut aidoksi asiaksi", tiivistää Vettenniemi maratonin vuosisadan.

Jottei miehestä väärää, urheiluvihamielistä älykkökuva syntyisi, muistuttaa hän itse kerran juosseensa Kapkaupungissa Two Ocean Marathonin 56 kilometrin mittaisen kisan. Maratonhan ei siis mitenkään välttämättä ollut vain tuo 42 195 metriä.

### Hyödyllistä ja mainiota luettavaa tullut ja tulollaan

Nyt se viimein ilmestyi, SE kirja, jota on paljon kyselty. Syksyllä 1997 pidettiin Lammilla monitieteinen symposiumi Suomen väestön juurista. Kokoomateoksessa Pohjan poluilla (toim. **Paul Fogelberg**) kymmenet maamme johtavat kielitieteilijät, historiantutkijat, arkeologit, kansatieteilijät, geologit ja perinnöllisyystutkijat esittelevät uusimpia tuloksiaan Suomen väestön juurista.

Kirja on julkaistu Suomen Tiedeseuran jo vuonna 1857 perustetussa *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* (vol. 153).

Edellinen tällainen monitieteinen symposiumi järjestettiin vuonna 1980 ja tuloksensa julkaistiin samaisessa *Bidrag-sarjassa* – tosin peräti neljän vuoden viiveellä vuonna 1984. Teemaa käsiteltiin laajemman yleisön kannalta kielitieteen, arkeologian ja geenitutkimuksen pohjalta myös yhden session verran ennen Lammin seminaaria tammikuuisilla Tieteen päivillä 1997. Kansainvälinen symposio järjestettiin puolestaan Turussa professori **Kalevi Wiikin** johdolla keväällä 1996. Tähtitieteellinen yhdistys Ursa puolestaan on julkaissut Galileo Galilein klassikon *Sidereus Nunciuksen*, jonka on soomentanut ja toimittanut professori **Raimo Lehti**. Itse asiassa kirja on paljon, paljon enemmän kuin "pelkkä" Galilei. Lehden oma osuus kirjasta muodostaa pääosan teoksesta – ja siksi pä itse Galilei teoksineen lukijoilleenkin avautuu hieman helpommin. Lehti valottaa sitä maailmaa, johon kirja ilmestyi, minkälaisia sattumuksia kirjan julkaisemiseen liittyi, miten kaikkeen reagoitiin, mitä Kuusta ajateltiin ennen Galileita, mitä kaukoputki toikaan uutta tieteeseen, miten maailma vastaanotti Galilein teoksen ja havainnot tulkintoineen – ja mikä Galilei oikein oli miehiään?

Suomalaisen Kirjallisuuden Seura SKS puolestaan julkaisee tuota pikaa uuden, näyttävän, perusteellisen, kolmiosaisen Suomen kirjallisuushistorian (päätoimittajana **Yrjö Varpio**). SKS julkaisee lisäksi kaksiosaisen *Tunteiden sosiologian*, toimittajana **Sari Näre**.

SKS:ltä on jo ehtinyt ilmestyä sellaisia mielenkiintoisia teoksia kuin ensimmäinen tunnettu suomenkielinen maantiedon yleisesitys kuin Daniel Djurbergin *Geografia alkavillen*, sekä **Mikko Heiniön** kirja ns. karvalakkioopperoista (*Karvalakki kansakunnan kaapin päällä*).

Tieteellisten seurain valtuuskunnan 100-vuotisjuhlinnan merkeissä käynnistetystä moniosaisesta Suomen tieteen historiasta (päätoimittaja **Päiviö Tommila**) puolestaan ilmestynevät ensimmäiset niteet loppuvuodesta. Kaikkia edellä mainittuja teoksia tullaan käsittelemään myöhemmin syksyn aikana tämän lehden sivuilla.

### Kaksiosainen Suomi

Joukko maailman eturivin graniittitutkijoita kokoontui syyskuun puolivälissä Suomessa. Suomi tunnetaan geologi-pireissä yhtenä graniittitutkimuksen tyyssijoista. Viime vuosina tehdyt tutkimukset ovat tuottaneet runsaasti uutta tietoa graniiteistamme. Kuva Suomen synnystä todellisena fyysisenä objektina alkaa hahmottua.

Nyt järjestetyn kokouksen teemana olivat Kymenlaakson–Kuopion–Kankaanpään alueen graniitit, jotka kertovat peruskalliomme koostuvan kahdesta toisiinsa noin 1900 miljoonaa vuotta sitten törmänneestä mantereesta. Mantereiden muinainen törmäyslinja kulkee nykyisin linjalla Mikkeli–Mäntyharju–Valkeakoski–Vammala–Pori. Siis todellinen etelä- ja pohjois-Suomen rajalinja?

### Kiihdyttäjäksi antigravitaatio

Maailmankaikkeus laajenee yhä kiihtyvällä vauhdilla. Kiihtymisen aiheuttajaksi arvellaan toistaiseksi kovin tuntematonta voimaa, jota kutsutaan antigravitaatioksi, kirjoittaa toukokuun *Science*-lehti, jota kotoinen *Tähdet ja avaruus* -lehti 4/99 referoi.

Amerikkalainen tutkimusryhmä on yhdistänyt toisistaan riippumattomia tutkimusaineistoja ja päätyttyä tulokseen, että

maailmankaikkeuden laajenemiseen vaikuttaa vääjäämättä gravitaation lisäksi toinenkin voima. Ylättäen nyt havaittu uusi voima vastaa Einsteinin kosmologista vakiota joka jo aikanaan ehdittiin viskata suurena erehdyksenä romukoppaan. Einstein itse ei uskonut laajenemiseen ja lisäsi siksi gravitaatiolle vastakkaisen voiman joka säilytti staattisen universumin. Mutta tämä uusi kosmologinen vakio onkin gravitaatiota voimakkaampi?  
Tällä hetkellä voima on havaittavissa mutta ei tulkittavissa.

**Pääsevätkö osteoporootiset mummot avaruuteen?**

Turistimatkat ja siirtokunnat avaruuteen ovat jo kohta käsillä?

Ainakin asiaan varaudutaan: *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecimissa* 13/1999 tätä tulevaisuuden avaruusmatkailua jo tarkastellaankin lääketieteen haasteena (**Anna-Kaisa Niemi ja Olli Vuolteenaho**: "Mitä elimistölle tapahtuu avaruudessa?").

Ongelmia syntyy niin matkan aikana kuin sieltä palatessa. Painottomuus esimerkiksi aiheuttaa tasapainohäiriöitä sisäkorvan asentoaistin menettäessä merkityksensä. Myös elimistön nesteiden jakaantuminen muuttuu, seurannaisvaikutuksena mm. punasolumassa vähenee. Ehkä hankalimmat painottomuuden vaikutukset kohdistuvat luustoon ja lihaksistoon: luut haurastuvat nopeasti kuormituksen puutteesta ja erityisesti asentoa kannattavat lihakset surkastuvat.

Maahan palatessaan astronautti tai tulevaisuuden matkailija on aneeminen, hänen lihasvoimansa ovat heikentyneet ja luunsa alttiita murtumaan. Painottomuuden vaikutukset muistuttavatkin vanhenemiseen ja pitkäaikaiseen vuodelepoon liittyviä rappeutumismuutoksia. Niiden ehkäisystä saataneen apua myös vanhenemisen haittojen hoitoon.

Kirjoittajat huomauttavat myös, että avaruuden ja mikrogravitaation vaikutukset hedelmällisyyteen ja raskauteen on myös selvitettävä suunniteltaessa pitkäkestoista oleskelua avaruudessa.

Ihminen altistuu avaruuslennon aikana myös voimakkaammalle säteilylle kuin ilmakehän suojaaman Maan pinnalla ja siten myös säteilyn haittavaikutuksille, kuten syövän ja geneettisten vaurioiden lisääntymiselle.

"Jos ihminen haluaa tulevaisuudessa asua ja viettää enemmän aikaa avaruudessa tulee ensin ratkaista lisääntymiseen liittyvät mikrogravitaation ja avaruussäteilyn aiheuttamat ongelmat", toteavat kirjoittajat. Synnyttäminen heikentynein lihaksin ja luiden saattaisi tuottaa ongelmia.

Mikrogravitaatio aiheuttaa lähes kaikille avaruusmatkailijoille lennon alkuaikoina matkapaheinvoimia vastaavia oireita, huimausta sekä epätietoisuutta ajasta ja paikasta.

Painovoiman vaikutuksen vähentyessä nesteitä siirtyy kohti ruumiin yläosia, mikä näkyy kaulasuonten pullistumisena ja kasvojen turvotuksena sekä nenän tukkoisuutena koko painottomuudessa oleskelun ajan, todetaan kirjoituksessa. Nukahtamis- ja unihäiriötkin saattavat lisääntyä, kun vuorokausi muuttaa luonnettaan. Esimerkiksi avaruusasema Mirillä Aurinko nousi ja laski alvariinsa; vuorokauden pituus kiertoradalla onkin vain 90 minuuttia.

"Mikrogravitaation elimistössä aiheuttamien vaikutusten vuoksi voisi pohtia, kenelle tulevaisuuden avaruusmatkailu sopisi ja kenelle lääkäri ei sitä suosittelisi. Mitenkähän kävisi matkatoimiston ovella eläkerahojaan säästelleelle osteoporootiselle mummolle ja nitrot rintataskussa kulkevalle vaarille, joiden lihassmassa on vanhuuden myötä jo huomattavasti pienentynyt?"

Siis jos ei muuten, niin ihan vain avaruusmatkailun takia lihaskunnostaan on syytä pitää mahdollisimman hyvää huolta?

**Kauheat gammadurkaukukset – mitä ne ovat?**

Gammasädepurkaukukset ovat eräänlaisia suunnattomia kosmisia ydinpommeja. Purkauksia, jotka kirkkaudeltaan ovat kirkkaampia kuin muu maailmankaikkeus yhteensä.

Kymmenessä sekunnissa voi purkauksen aikana vapautua enemmän energiaa kuin oma Aurinkomme ehtii säteillä koko kymmenen miljardin vuoden elinkaarensa aikana.

Satelliittiobservatoriot ovat rekisteröineet tähän mennessä jo yli 2500 gammadurkausta. Aiheesta kirjoittaa **Timo Rahunen** *Tähdet ja avaruus* -lehdessä 5/1999.

Viime tammikuussa löydettiin Karhunvartijan tähdistöistä ensimmäinen gammadurkaus, josta saatiin samanaikaisesti havainto näkyvässä valossa: muutaman sekunnin ajan purkaus loisti yhtä kirkkaana kuin 20 miljoonaa miljardia Aurinkoa. Ilmiö on niin kirkas ja voimakas, että sitä on miltei mahdotonta ymmärtää minkään teorian valossa – niinpä gammadurkautujien selitykseksi on esitetty jo yli 150 erilaista teoriaa. Vaan eivät vielä kelpaa, tutkimus jatkuu.

Ruotsinpihlaja Vuoden puu

Vuoden puu 1999 on ruotsinpihlaja (*Sorbus intermedia*). Ruotsinpihlaja on keskikokoinen, noin kymmenmetrinen pyöreä- ja leveälatuksinen puu. Se eroaa suomenpihlajasta mm. parihalkoisten tai -jakoisten lehtiensä perusteella. Ruotsinpihlajan marjat ovat Linnén mukaan "maukkaita syödä, mutta niillä on se hankaluus, että aiheuttavat paljon ilmaa." Vuoden puu -valinnan tekee vuosittain Dendrologian Seura; Vuoden puu on valittu vuodesta 1979 alkaen. Vuoden puista seura julkaisee vuosittain myös julisteen, jossa kunkin puun erityispiirteitä esitellään piirroskuvin ja tekstein.

#### Irma Thesleff palkittiin

Helsingin yliopiston professori **Irma Thesleff** on saanut vuoden 1999 lääketieteen suuren Anders Jahre -palkinnon 600 000 Norjan kruunua. Palkinto myönnettiin Thesleffin uraauurtavasta tutkimustyöstä kehitysbiologian alalla. Thesleff on tutkinut mm. elinten kehittymistä sääteleviä lainalaisuuksia käyttäen mallina hampaan kehitystä. Hän kirjoitti aiheesta *Tieteessä tapahtuu* -lehden numerossa 2/1998 ("Elinten kehityksen geneettinen säätely"). Thesleff johtaa Helsingin yliopiston biotekniikan instituutissa Viikin biokeskuksessa kehitysbiologian tutkimusohjelmaa.

#### Lea Tuuli pohjoismaisten tiedekeskusten johtoon

Pohjoismaisen tiedekeskusliiton vuosikokouksessa syyskuussa valittiin liiton uudeksi puheenjohtajaksi Heurekaan viestintäjohtaja **Lea Tuuli**.

Pohjoismaisessa tiedekeskusliitossa on jäsenenä 46 tiedekeskusta ja museota. Liitto on perustettu 1987.

#### Vaara ohi – toistaiseksi

*Tieteessä tapahtuu* -lehdessä 5/1999 kerrottiin mahdollisesta reaalisesta asteroidiuhasta. Uusimmat tiedot kertovat kuitenkin, että vaarallisesta asteroidista 1999 AN10 on löytynyt astrometrisia havaintoja vuodelta 1955 ja päivitetty törmäystodennäköisyys 21. vuosisadan ensi puoliskolla on nyt häviävän pieni, lohduttaa asteroiditutkija **Karri Muinonen** huolestuneita.

Muinonen käsittelee teemaa ja kertoo uusimmista tutkimustuloksista seuraavassa *Tieteessä tapahtuu* -lehdessä

*Jan Rydman*