

viten@klassekampen.no

VITEN

Vitenskapelige romjuls spørsmål

- 1: Hvilket stoff har Parkinsonpasienter for lite av, og overtroiske gjerne for mye av?
- 2: Hvor ble det i år funnet organismer som har sovet i nesten 100 millioner år?
- 3: Hvor gammel må man være før hjernen er moden, med bla evnen til å føle ansvar fullt utviklet?
- 4: Hvor mange ulike språk regner man med er i bruk i verden i dag?
- 5: I Skandinavia regnes nå ett språk som utrydningstruet. Hvilket?
- 6: Fysikere fra University of St Andrews meldte i høst at de hadde funnet bevis for «Hawking-stråling». Hva er dette?

QUIZ

Mikro – og molekylærbiologene i Bergen har stått for mange av Vitenskapsåret

Klassekampen bringer deg de største forskningsnyhetene i Norge i 2010.

HISTORIE

Av Bjørn Vassnes

Vi må innrømme at Norge ikke er verdens forskningsnavle, men da jeg gikk gjennom årets nyheter, fant jeg til min

overraskelse at det var mange saker som kunne vært rapportert, også slikt som har vært publisert i de viktigste internasjonale tidsskriftene. Men det må også sies at denne spalten ikke har fått mange tips fra forskningsinstitusjonene selv (om noen skulle føle seg glemte).

Det mest slående for dette året er at det er ett forskningsmiljø, eller en forskningsklynge, som peker seg ut. Det er mikro – og molekylærbiologene i Bergen. Det er herfra de viktigste sakene kom i 2010. Ellers venter vi fortsatt på resultater fra den store satsingen i forbindelse med Polaråret, og de norske klimaforskerne, som ellers pleier å markere seg, har hatt et stille år. Kanskje de jobber med data fra Po-

laråret, eller med arbeid for IPCC? Vi får tro de kommer sterkere igjen. Og Oslo? Drives det fremdeles forskning der – utenom på Oslo Universitetssykehus?

To forskningsdebatter

Forskning er mer enn resultater: Det har vært to store – og viktige – debatter som har satt sitt preg på forskningsåret her hjemme. Den ene var debatten rundt fjernsynsserien «Hjernevask», den heftigste debatten noensinne om forskning her i Norge. Det er fremdeles mange samfunnsvitere og journalister som ikke har kommet seg etter rystelsen. De viktigste ettervirkningene er at det monopolete samfunns- og humanvi-

terne hadde på den norske forskningsdebatten nå er brutt, og at nesten ingen kaller seg «postmodernister» lenger.

Den andre debatten gjaldt forskningens frihet. Det begynte vel med tidligere Klassekampen-medarbeider og landbruksforsker Svein Arne Lie som rapporterte om forsøk på styring av forskningen fra Landbruksdepartementet. Dette ble senere fulgt opp av blant annet forskning.no og Aftenposten, som kunne avsløre flere liknende tilfeller fra andre departement. Etter hvert måtte forskningsministeren rykke ut med en formaning til departementene, men siste ord er neppe sagt.

viten@klassekampen.no



Urdyret dekodet

Svampene en svært interessant dyregruppe, kanskje den som mest likner på en felles urform for alle flercellede dyr. De skilte lag fra andre dyr for mer enn 600 millioner år siden. Likevel har de mange gener felles med oss. Dette ble stadfestet da genomet til en svamp som lever på Great Barrier Reef i Australia, ble kartlagt (Nature, 5/8-2010), av et internasjonalt forskerteam med flere deltakere fra **Sars-senteret i Bergen**.

Kunnskap om svampens gener kan fortelle oss mye om hvordan flercellede organismer oppsto, og hvordan celler samarbeider i en organisme. Det kan også gi viktige innsikter til kreftforskningen.

Laksens største fiende

Og mens vi snakker om genomer (det er visst tida for det nå), så har et annet miljø i Bergen, på **Havforskningsinstituttet**, knekket genkoden til det mest forhatte dyret i Norge for tida: lakselusa. Dette kan bli svært viktig i arbeidet med å få bukt med denne plageånden, som truer både oppdrettsnæringen, og vill-laksen. Problemet er at lakselusa har utviklet resistens mot avlusningskemikaliene. Med genomet på plass, kan man lettere utvikle vaksiner og avlusningsmidler som omgår lakselusas eget forsvar. Arbeidet, som ledes av Rasmus Skern-Mauritzen, er et samarbeidsprosjekt med Max Planck-instituttet for molekylær-genetikk i Berlin.



Sansen for rettferdighet

Det er ikke bare biologene som har utmerket seg av Bergensmiljøene i år. **Senter for etikk og økonomi ved Handelshøyskolen** markerte seg med en artikkel i Science, noe vel ingen norske samfunnsforskere har gjort før dem. Studien gjaldt hvordan sansen for rettferdighet utvikler seg hos barn og ungdom. Dette ble gjort ved en type laboratorieeksperiment som er blitt utviklet av spillteoretikere (som John Nash – kjent fra A Beautiful Mind).

Det NHH-forskerne fant ut, var at mens barn i 11-årsalderen fordelte belønning etter et felles arbeid etter «egalitære» prinsipper (alle får likt, uansett hvor mye de har bidratt), var de i 18-årsalderen blitt mer «meritokratiske»: de som har gjort seg best fortjent, får mest. I en kommentar til studien i ScienceNOW skrev Dan Farber at «barn starter som Karl Marx, men ender opp som den Internasjonale Olympiske Komité.»

- 7:** Den britiske forskningsjournalisten Simon Singh er blitt påført en lang rettsvist av en spesiell yrkesgruppe. Hvilken?
- 8:** Hvilken funksjon har proteinet perforin?
- 9:** Hvilke fugler bruker et fargestoff som «kosmetikk», ifølge forskere fra Sevilla?
- 10:** En ny teori om hva som trigget den kambriske eksplosjonen, legger «skylden» på et stoff som brukes i matindustrien for å øke vekten. Hvilket?
- 11:** Hvor fort tid kan det ta å forelske seg, ifølge studier ved

- Syracuse University?
- 12:** Hvor stor andel av verdens par er ufruktbare?
- 13:** Hvilken norsk forsker ble sitert i bestselgeren «The Shallows» av Nicholas Carr?
- 14:** Hvem skrev The «Blank Slate», en av inspirasjonskildene til TV-serien Hjernevask?
- 15:** Skjebnen til «Viktor» i Hjernevask, en gutt som ble forsøkt gjort om til jente, var en følge av teoriene til hvilken kjent sexolog?



de viktigste norske forskningsfunnene i år.

2010 – i Norge



Nye arter i Arktis

Det er ikke så ofte norske forskere oppdager nye arter, men det gjorde forskere fra **UiBs Senter for geobiologi**. De har i noen sesonger undersøkt geologi og liv på bunnen av Nord-Atlanteren, rundt undersjøiske vulkaner og varme kilder. Ifølge Hans Tore Rapp har de så langt oppdaget «et drøyt titall nye arter, og langt flere er forventet når materialet er ferdig bearbeidet.» Disse er funnet på 2500 meters dyp, i vann som holder temperaturer på opp til flere hundre grader. De nyeste funnene er nettopp publisert i Nature Communication.

Hjernecellenes oppstandelse

Forskere ved **Oslo Universitetssykehus** har bidratt med ny kunnskap om hvordan nye hjerneceller utvikles. For selv hos voksne finnes det stamceller i hjernen som utvikler seg til nevroner. Det Lars Eide og hans medarbeidere har forsket på, er mitokondrienes rolle i denne prosessen. Når en stamcelle skal utvikle seg til en hjernecelle, mangedobles stoffskiftet, og dette utsetter cellen for oksidativt stress som kan skade arvematerialet. Spesielt genene i mitokondriene (utenom cellekjernen) er utsatte. Eides forskning viser viktigheten av å senke stressnivået akkurat der nye stamceller skal settes inn. (Stem Cells).



Cellenes internett

Nok en sak med stort potensial fra Bergen: Forskere ved **Institutt for biomedisin, UiB**, under ledelse av Hans-Hermann Gerdes har oppdaget en ukjent måte celler kommuniserer på. I 2004 fant Gerdes at celler laget tråder, såkalte nanotunneler, mellom hverandre, som de kunne bruke til å kommunisere ved å sende små molekyler. Nå i år oppdaget Gerdes og gruppen hans at cellene også kommuniserer ved å sende elektriske signaler gjennom disse mikrotunnelene. (Proceedings of the National Academy of Sciences, 20/9).

Dette elektriske kommunikasjonssystemet er observert i nyreceller fra rotter, eggceller fra vaktler og stamceller fra mennesker. Gerdes mener det er sannsynlig at alle celler kommuniserer på denne måten. Dette gjør det mulig for cellene å organisere seg i større elektriske nettverk og koordinere oppførselen, for eksempel ved sårheling, og når immunforsvaret mobiliseres.

Men disse nettverkene kan også «kapres» av virus. Man har observert at for eksempel HIV-virus kan lage sitt eget nettverk som lurer immunsystemet. Professor Bjørn Inge Gjertsen ved Institutt for indremedisin (UiB) mener Gerdes med sin oppdagelse «har åpnet for en ny verden,» og at dette åpner for uante muligheter innen behandling av kreft. Han mener slike nanonettverk kan være involvert i prosesser som programmert celledød (som svikter ved kreft).

Genomets arkitektur

Enda mer interessant er kanskje hva **Sars-forskerne**, i samarbeid med det franske genomsenteret Genoscope, har funnet ut om genomarkitekturen til et bitte lite dyr, Oikopleura dioica, eller «halesekkdyr». Sars-senteret har lenge brukt dette som forskningsobjekt, ikke minst fordi det har så rask generasjonstid, bare fire dager. Den korte generasjonstiden betyr at også evolusjonshastigheten er høyere enn hos andre komplekse organismer, og det er kanskje dette som forklarer det svært unormale genomet til halesekkdyret.

Alle dyr, uansett hvor ulike, har store deler av arvematerialet felles. Man har også trodd at dette også gjaldt selve oppbyggingen av genomet, dets arkitektur. Så har organismene, gjennom mer lokale endringer i DNA-et, gradvis fjernet seg fra hverandre – trodde man.

Det var derfor overraskende å se at hos halesekkdyret var selve genomarkitekturen merkbart endret. Mange av de såkalte «intronene», ikke-kodede sekvenser som finnes mellom genene, var helt annerledes hos dette dyret. Man har ellers sett at disse ikke endres i vesentlig grad. En av de lederne for prosjektet, Daniel Chourrout, sier at grunnen til at halesekkdyrets genom er blitt så dramatisk endret, kan skyldes tilfældigheter som oppstår når evolusjonen foregår spesielt raskt, som hos dette dyret.

Et funn som viste nye måter evolusjonen kunne foregå på.



Kreftspisende celler

Et forskningsmiljø ved **Institutt for medisinske basalfag (UiO) og Oslo Universitetssykehus Rikshospitalet** har studert hvordan blodkreftceller bekjemper blodkreft ved såkalt «autofagi», eller «selvspising», stimulert av medikamentene retinsyre og arsenetrioksid. Dette har ført til publikasjoner i flere fagtidsskrifter, som Blood, Autophagy og Molecular Cell. Forskerne mener det de har funnet ut om blodkreftcellene, kan være relevant for også andre kreftsykdommer.



- 1:** Dopamin
- 2:** På havbunnen utenfor Svalbard, nep på kreftceller eller virusangre- nne på kreftceller eller virusangre- pene celler, og dermed uskadelig- gjøre dem.
- 9:** Flamingoer.
- 10:** Fosfat.
- 11:** Ikke mer enn et halvt sekund.
- 12:** Mer enn 10 prosent, ifølge en rapport fra Europe Science Foundation
- 13:** Ledesekretæren Anne Mønstgen (Universitetet i Stavanger)
- 14:** Steven Pinker
- 15:** John Money
- 7:** Kirprakortorene.
- 1974.**
- 6:** En svak utstråling av lys fra sorte hull. Forutsagt av Stephen Hawking
- 5:** Pite-samisk
- 4:** Rundt 6900
- 3:** Vanligvis 20 år eller mer.
- 2:** På havbunnen utenfor Svalbard, hører hjemme i varmere omgivelser (undersjøiske varme kilder eller vul- kaner), og er blitt flyttet, og dermed gått i dvale.