



AARHUS
UNIVERSITET
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Invitation til biologilærer dag 2012

Institut for Bioscience vil gerne invitere dig til faglig dag på Aarhus Universitet, fredag den 13. januar 2012.

Dagen byder på spændende foredrag indenfor klassisk biologi, molekylærbiologi og bioteknologi samt mulighed for besøg på forskningslaboratorier ved Institut for Bioscience og Institut for Molekylærbiologi og Genetik.

Bemærk at programmet er sat til at slutte kl. 18.

Det er gratis at deltage – inkl. forplejning – men tilmelding er nødvendig og skal ske senest den 6. januar 2012 på hjemmesiden <http://www.biology.au.dk/biologilaererdag>.

Der vil være kaffe og rundstykker foran Auditorium F, Institut for Matematiske Fag fra kl. 09:30. Vi håber på et stort fremmøde!

Finn Borchsenius
Formand for undervisningsudvalget

Bo Riemann
Institutleder

PROGRAM

Registrering

9.30

Registrering, kaffe og rundstykker foran Auditorium F, Institut for Matematiske Fag, hvor alle foredrag afholdes. Indgang ved bygning 1530, Ny Munkegade.

Velkomst

10.00

*Bo Riemann,
Institutleder,
Institut for Bioscience*

Velkomst og introduktion til dagens program.

Ekstremofili

10.15

*Kjeld Ingvorsen,
Lektor, Institut for
Bioscience*

Bakterier er de mest hårdføre organismer, vi kender. Inden for de sidste 20 år har man fundet bakterier i miljøer med meget ekstreme betingelser, hvor man ikke troede liv kunne eksistere. Betegnelsen ekstremofil bruges f.eks. om bakterier, som er optimalt tilpassede til at leve i miljøer med ekstreme temperaturer, saltkoncentrationer, pH-værdier eller tryk. De fleste har sikkert hørt om termofile (d.v.s. "varmeelskende") bakterier, som vokser i vulkanske svovlkilder. Der findes også andre typer af bakterier, der med rette kunne betegnes som ekstremofile. Det gælder f.eks. bakterier, der kan tolerere høj strålingsintensitet eller høje koncentrationer af toksiske stoffer. Meget tyder på, at specielt de hypertermofile bakterier har udviklet sig meget langsomt over tid. De nulevende hypertermofile bakterier må derfor formodes at have mange karaktertræk til fælles med deres "forfædre", som levede på jorden for flere milliarder år siden. Ekstremofile mikroorganismer er af stor interesse for bioteknologien, og man regner med, at mange enzymer og stofskifteprodukter fra ekstremofile mikroorganismer vil få stor betydning for udvikling af nye "grønne" bioprocesser. Flere varmestabile enzymer har allerede fundet stor kommerciel anvendelse – f.eks. varmestabile DNA-polymeraser (PCR-enzym) - der har revolutioneret den molekylærbiologiske forskning inden for de seneste 20 år. I foredraget vil nogle forskellige typer af ekstreme miljøer og deres karakteristiske mikroorganismer blive præsenteret. Desuden vil jeg beskrive nogle af de specielle biokemiske mekanismer, som gør bakterierne i stand til at leve under ekstreme forhold.

Kaffe/te og boller med ost

11.00

Slip elefanterne løs

11.30

*Jens-Christian
Svenning, Professor,
Institut for Bioscience*

Hvad er egentlig naturtilstanden i vores del af verden? Spørgsmålet er fundamentalt for naturforvaltning og naturpolitik, der altid arbejder med at fastsætte og opnå en bestemt tilstand - som oftest er bestemt af vores forestilling om hvad der er "naturligt" i vores del af verden. Overvejende er denne opfattelse baseret på naturtilstanden, som den var for 100-200 år siden, dvs. guldalderlandskabet. Dette udgangspunkt giver dog ikke meget mening set fra et biologisk perspektiv, idet vores "danske" artsdiversitet har udviklet sig over en langt længere periode, 100.000-2.000.000 år. I foredraget vil jeg diskutere implikationerne af artsdiversitetens høje alder for natursyn og

forvaltning. En vigtig pointe er at perioder med et klima a la det nuværende inden for den sidste 1 million år (de tidligere mellemistider - og især Sidste Mellemistid) udgør en langt mere relevant base-line for vores natur end guldalderlandskabet, da de bedre afspejler vores fulde artsdiversitet og de processer, der har genereret og opretholdt den. Jeg vil gennemgå hvad vi ved og ikke ved om naturforholdene under mellemistiderne, og pege på hvad vi allerede nu kan lære i forhold til naturforvaltningen. Vigtigst er måske at den pleistocæne base-line viser os hvad vi mangler i vores nuværende natur og at vores artsdiversitet ikke behøver at afhænge af menneskets konstante pleje.

Biologiuddannelsen

12.15

Finn Borchsenius Uddannelserne indenfor det biologiske fagområde er i stadig forandring. Der gives en kort orientering om biologiuddannelsen samt relaterede uddannelser
Lektor, formand for undervisningsudvalget, ved Aarhus Universitet anno 2012.
Institut for Bioscience

Frokost

12.45

Aldringens molekylærbiologi

13.45

Tinna Stevnsner, Det er et uundgåeligt faktum at vi alle ældes – og sidenhen dør. Nogle lever dog længere end andre – og nogle er både psykisk og fysisk friske til det sidste, mens andre er svagelige allerede tidligt i alderdommen. Fremskreden alder er forbundet med en væsentligt forøget risiko for at få forskellige sygdomme såsom bl.a. kræft, sukkersyge, hjerte-kar sygdomme, knogleskørhed og Alzheimers. Man forstår stadig ikke fuldt ud de basale molekylærbiologiske processer, der fører til at vi ældes; men baseret på den nyeste forskning foreligger der nu flere teorier, som forsøger at give en overordnet forklaring på aldringsfænomenet. I foredraget vil nogle af de mere fremherskende molekylærbiologiske aldringsteorier blive gennemgået, og der vil blive givet eksempler på den viden den nyeste molekylærbiologiske aldringsforskning i disse år frembringer. Jeg vil herunder give eksempler på, hvordan vi på 'Laboratorium for DNA Reparation og Aldring' ved Institut for Molekylærbiologi og Genetik bl.a. benytter celler fra patienter der lider af førtidig aldring og blodprøver fra gamle enæggede tvillinger i vores forskningsprojekter. Nogle af de gener, der anses for at være tæt forbundet med, hvordan vi ældes, vil også blive diskuteret.

Besøg på forskningslaboratorier (1)

14.30

Besøg på laboratorier ved Institut for Bioscience og Institut for Molekylærbiologi og Genetik, hvor forskningsprojekter præsenteres gennem korte foredrag og demonstration af eksperimentelt arbejde. Se program på hjemmesiden <http://www.biology.au.dk/biologilaererddag>.

Kaffe/te og kage

15.15

Besøg på forskningslaboratorier (2)

15.45

*Michael Møller
Hansen, Professor,
Institut for Bioscience*

Analyse af DNA-markører har gennem de seneste 15 år revolutioneret den empiriske populationsgenetik og evolutionsbiologi og har givet helt nye værktøjer til arbejdet med at bevare truede populationer og arter. En måske endnu større revolution er nu i gang, idet man nu er i stand til at analysere data på genom-niveau. Vi har gennem en årrække analyseret DNA-markører i fiskepopulationer. Ved at oprense DNA fra op til 100 år gamle fiskeskæl og sammenligne resultaterne med data fra de nutidige populationer, har vi kunnet afgøre, om der stadig findes oprindelige ørredpopulationer i Danmark, eller om der primært er tale om efterkommere af udsatte dambrugsfisk. Snæbelen er en meget afvigende form eller art af helt, hvor der kun findes én tilbageværende oprindelig population, nemlig i Vidåen i Danmark. Vi har brugt DNA-markører til at estimere, hvor stor den nuværende populationsstørrelse er, og om den er tilstrækkelig stor til at undgå problemer med indavl og tab af evolutionært potentiale. DNA-analyserne har også givet et bedre fundament for at vurdere, hvorvidt vi skal opfatte snæbelen som en særskilt art, en begyndende artsdannelse eller som en blandt mange populationer af helt? Den europæiske ål har en af de mest besynderlige livshistorier i fiskenes verden. Den gyder i Sargassohavet, men ynglen spredes via havstrømme til Europa og Nordafrika, mere end 5,000 km fra gydepladserne. Ved at analysere DNA-markører i ålelarver indsamlet i gydeområdet under Galathea 3 ekspeditionen, samt i glasål indsamlet fra Island til Marokko, har vi påvist, at ålen udgør én stor panmiktisk population, som alle mødes og gyder med hinanden i Sargassohavet. Afslutningsvis vil jeg komme ind på, hvorledes genom-skala undersøgelser nu bruges til at undersøge lokale tilpasninger og naturlig selektion i ørred, ål og den trepiggede hundestejle.

Hvordan tester man hørelsen på dyr der ikke kan svare ja eller nej?

*Peter Teglberg
Madsen, Professor,
Institut for Bioscience*

Alle hvirveldyr har et indre øre, der først udviklede sig som et balance- og høre-organ i vand hos fisk, men som siden har udviklet sig til også at varetage hørelsen hos landlevende hvirveldyr såsom mennesker. Det er derfor interessant at klarlægge hvad og hvordan fisk, padder, krybdyr, fugle og pattedyr hører for at forstå de morfologiske og funktionelle ændringer trommehinde øret undergik, da livet gik på land. Mange dyr kan med langsommelig træning deltage i psykofysiske forsøg, mens andre dyr, såsom padder og krybdyr, stort set ikke modtagelige for træning. Vi har derfor i de seneste år videreudviklet en teknik, der også bruges til at høre-teste spædbørn, som tillader, at man ved at indsætte små elektroder under huden kan måle de 3-10 uVolt, der udsendes fra hørenerven og hjernen, når dyret hører en lyd eller mærker en vibration. Denne teknik har givet et unikt indblik i, hvordan vidt forskellige dyr såsom blæksprutter, lungefisk, frøer, slanger og hvaler opfanger lyd og vibrationer fra deres omgivelser, og givet os data der sandsynliggør, at hvirveldyr på land formodentlig var meget dårligt hørende de første 100 millioner år.