

LA REUNIÓN ANUAL DE LA SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE CHILE

XXII REUNIÓN ANUAL
SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS

I REUNIÓN ANUAL
SOCIEDAD DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA DE CHILE

XIX REUNIÓN ANUAL
SOCIEDAD DE BOTÁNICA DE CHILE

21 al 24 de noviembre 2007
Gran Hotel Pucón

SOCIEDADES AFILIADAS
Sociedad de Ecología de Chile

Auspiciadores

GALENICA S.A. BIOTECNOLOGÍA

GENESYS CHILE LTDA..

IVENS S.A.

LAB-TEC

Patrocinantes

CONICYT

V. I. D. UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE CHILE

FUNDACIÓN CHILENA PARA BIOLOGÍA CELULAR

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

ALFABETA ARTES GRÁFICAS

ACADEMIA CHILENA DE CIENCIAS

CONFERENCIAS



BR

GALENICA

BIOTECNOLOGIA

SALVADOR 1505 – PROVIDENCIA – SANTIAGO

TELEFONO: 799.2900 FAX: 799.2950

www.galenica.cl



BIO-RAD



Proteómica
Cromatografía
PCR Tiempo Real
Biobalística
Kits Educativos

Ultracentrifugas

Centrifugación refrigerada

pH Metros

Electroforesis Capilar

Espectrofotómetros

Caracterización de Partículas



**BECKMAN
COULTER**



TECAN



Lectores de Multiplacas

Microarrays

Osmómetros

Niveles

Sensores para Agua



WESCOR

CONFERENCIA INAUGURAL

THE MOST IMPORTANT THEORY IN BIOLOGY

Futuyma, D.J.

Department of Ecology and Evolution, State University of New York, Stony Brook, New York.

Evolution is both a fact and a theory: the most comprehensive explanation of the features and diversity of living things. It is the most important theory in biology, yet is surrounded by paradoxes. Despite the simplicity of its central concepts, evolution has a long history of misunderstandings. Despite its lack of moral or prescriptive content, evolution has been used to justify social policies that range from the admirable to the appalling. Despite the increasingly important role evolutionary principles and knowledge play in human biology, evolution is rejected by more than half the American public.

Evolutionary theory provides a framework for interpreting almost all biological observations, and is indispensable in many areas of biological science. Of all the biological disciplines, evolutionary biology has the most diverse applications to society. I will illustrate its broad and increasing role in biological science and some of its many applications to human affairs.

CONFERENCIA SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE CHILE

DE LA CIENCIA CONSTRUIDA A LA CIENCIA ENSEÑADA

Quintanilla Gatica, M.

(Director del Grupo GRECIA, Profesor Adjunto Facultad de Educación Pontificia Universidad Católica de Chile)
E-mail: mquintag@puc.cl

Resulta evidente que la justificación del conocimiento científico requiere articular teorías, métodos, instrumentos, lenguajes y experiencias que han “cambiado conceptualmente” las maneras de entender el mundo en diferentes épocas. A partir de aquí, el conocimiento científico que se transmite de generación en generación debería ser persistente y significativo, lo que de acuerdo a teorías actuales sobre “el aprendizaje de la ciencia” se lograría a través de un proceso de construcción activo y protagónico al interior de cada sujeto, donde las concepciones de ciencia que legítima y válida la propia comunidad científica resultarían ser de carácter esencial para la comprensión de las teorías y modelos explicativos acerca de y sobre la naturaleza de la ciencia, su método y

finalidades, según nos orienta la investigación avanzada en didáctica de las ciencias naturales a nivel mundial. En este sentido, quisiera entregar mi visión *acerca de y sobre la Ciencia* y la enseñanza de las ciencias, desde una visión epistemológica realista y pragmática e inserta en las orientaciones de una nueva cultura científica y profesional que propone “enseñar a pensar con teoría” potenciando así *competencias de pensamiento científico* que preparen a los ciudadanos para una nueva finalidad de la ciencia y su enseñanza. Aquí se encuentra el primer sustento para una nueva cultura institucional de los perfiles profesionales de formación inicial y continua de los profesores de biología y “ciencias naturales”.

FONDECYT # 1070975

CONFERENCIA SOCIEDAD DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA DE CHILE

CONDICIONES CRÍTICAS PARA LA EVOLUCIÓN HUMANA (Critical conditions for human evolution).

Valenzuela, C.Y.

Programa de Genética Humana, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

La condición para la bipedestación parece estar generada por la necesidad defensiva de ampliar el campo visual de una especie arborícola, con visión binocular estereoscópica y anterógrada, que se ve obligada por la extensión de la sabana a bajar de los árboles y buscar alimento en ella. La bipedestación necesita de la musculatura poderosa de las nalgas, que muy probablemente contribuyó a enanchar la pelvis, y así permitió el nacimiento de cabezas con encéfalos más grandes. Pero aún la bipedestación que amplía el campo visual no es suficiente para la protección de la espalda, la que puede realizarse por la asociación de los individuos del grupo que se prestan protección mutua. Los individuos con mayores capacidades psíquicas para optimizar la asociación en beneficio del grupo fueron seleccionados positivamente. La comunicación precisa para indicar eficientemente el peligro, las instrucciones de caza, las condiciones de organización social es crítica en la selección de individuos mejores dotados en la articulación del lenguaje; los infradotados no son elegidos como pareja reproductiva. El desarrollo intelectual (los mutantes con mayor capacidad mental) cognitivo o manual de aquellos capaces de elaborar o de usar sofisticadas herramientas los hace tener mejores adecuaciones bióticas y contribuir más a las generaciones futuras. La mano del ser humano es extraordinariamente más compleja que la de los simios, pero no es posible aún recomponer su filogenia con las especies fósiles prehumanas.

CONFERENCIA SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS

SENESCENCIA CELULAR Y CÁNCER (Cell senescence and cancer).

Sierra, F.

National Institute on Aging, NIH, USA.

En forma predominante, las principales formas de cáncer afectan a individuos de edad avanzada. El hecho que especies de vida corta (ratones por ejemplo) sufran la enfermedad con frecuencia similar a los humanos arguye en contra de la hipótesis que esto se debe al tiempo necesario para la acumulación de mutaciones. En consecuencia, se ha debido ampliar el concepto de la génesis del cáncer, considerando que las mutaciones en oncogenes y genes supresores solo constituyen una parte de la historia. El desarrollo de la enfermedad requiere además de un nicho adecuado, y este nicho sería proporcionado por el envejecimiento del organismo. Además de cambios en células troncales y la matriz extracelular observados en muchos nichos, varias líneas de investigación recientes apuntan específicamente a un rol de las células senescentes en la génesis del cáncer. Dichas células senescentes, además de ser mucho más frecuentes que lo que se suponía hace solo un par de años, son capaces de inducir malignidad en células precancerosas. En contraste, estudios recientes apuntan a la senescencia celular como un importante mecanismo de defensa contra el cáncer, cuantitativamente equivalente a la apoptosis. El equilibrio entre estas dos actividades opuestas parece estar controlado por genes como p53 y RB, dos conocidos genes supresores de tumores. De esta manera, parece ser que existe un fuerte vínculo entre el cáncer, la senescencia celular y la apoptosis.

TO SEE OR NOT TO SEE: RAFTS, LATERAL ORGANIZATION OF BIOLOGICAL MEMBRANES AND FLUORESCENCE MICROSCOPY

Bagatolli, L.A.

Membrane Biophysics and Biophotonics group/MEMPHYS, Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Southern Denmark, Denmark

In the last few years several experimental strategies based on epi-, confocal and two photon excitation fluorescence microscopy techniques have been employed to study the lateral structure of membranes using giant vesicles as model systems. Discussion about the methodological aspects of the aforementioned experimental approaches, particularly stressing the information obtained by the use of polarity sensitive UV excited fluorescent probes using two-photon excitation fluorescence microscopy will be

presented in this talk (1). Additionally, the advantages of exploiting visual information, in order to correlate the lateral structure of compositionally simple membranes with that observed in compositionally complex situations, i.e., biological membranes, will be discussed. Implications of lipid lateral heterogeneity on the classical Singer and Nicholson's "fluid mosaic model" will be also discussed in this talk.

References

- 1) Bagatolli L.A. 2006. "To see or not to see: lateral organization of biological membranes and fluorescence microscopy" Review article. *Biochim Biophys Acta* 1758:1541-1556.

CONFERENCIA DR. HERMANN NIEMEYER F.

NUEVOS MECANISMOS EN LA REGULACIÓN DE FRUCTOSA-1,6-BISFOSFATASA: LOCALIZACIÓN SUBCELULAR E INTERACCIÓN CON OTRAS PROTEÍNAS DEL METABOLISMO GLUCÍDICO (New regulatory mechanisms for the regulation of Fructose-1,6-bisphosphatase: Subcellular localization and protein-protein interactions).

Slebe, J.C.

Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

Hígado, músculo y riñón son órganos capaces de sintetizar y degradar glucosa simultáneamente, lo que implica la necesidad de un sistema de control muy sensible, para evitar la formación de ciclos fútiles. La regulación de la actividad enzimática depende no solo del estado activo de la enzima, sino que también de su localización celular y de la interacción con otras proteínas, como es el caso de la enzima fructosa 1,6-bisfosfatasa (FBPasa). Esta enzima es altamente sensible a la inhibición por AMP y Fru-2,6-P₂ y, en condiciones fisiológicas, estaría prácticamente inactiva. Es interesante que FBPasa y aldolasa interaccionan específicamente, formando un complejo heterólogo FBPasa-aldolasa, en el cual FBPasa es insensible a AMP y Fru-2,6-P₂. La estabilidad del complejo es regulada por metabolitos tales como DHAP, Fru-6-P y los inhibidores de FBPasa. Asimismo, discutiremos que la zonación y compartimentación son importantes en su regulación y que FBPasa hepática presenta una localización subcelular dinámica, dependiente del estado metabólico de la célula y, probablemente, de la presencia de una secuencia de localización nuclear (NLS). Por otra parte, utilizando las propiedades cinéticas y de fluorescencia intrínseca de tetrámeros híbridos de FBPasa nativa y variantes de ella, se mostrará que la enzima presenta una asimetría en la unión de Fru-1,6-P₂ y Fru-2,6-P₂ (FONDECYT 1051122; DID-UACH S-200574).

**CONFERENCIA
PREMIO BIOS-CHILE
SOCIEDAD DE BIOLOGÍA
DE CHILE**

**DESARROLLO TEMPRANO Y
REGENERACIÓN EN *XENOPUS***

Larraín, J.

Departamento de Biología Celular y Molecular, FONDAP-Biomedicine. Pontificia Universidad Católica de Chile

En nuestro laboratorio estamos interesados en estudiar los mecanismos moleculares y celulares involucrados en el desarrollo temprano del embrión y en procesos de regeneración tisular. Para ambos estudios usamos como modelo a *Xenopus*.

En esta presentación discutiremos nuestros resultados sobre la función de proteoglicanos en el establecimiento del patrón dorso-ventral y en la gastrulación del embrión de *Xenopus*. Además se presentará nuestro análisis global del transcriptoma involucrado en el desarrollo temprano de *Xenopus* utilizando SAGE (Serial analysis of gene expression).

Por otra parte se discutirá una línea más reciente de nuestro laboratorio que se propone estudiar los mecanismos básicos involucrados en procesos de regeneración tisular. Para esto utilizamos como modelo renacuajos de *Xenopus laevis* que poseen una enorme capacidad regenerativa que incluye a las extremidades, cola, lente y retina, convirtiéndolos en un excelente modelo para estudiar los mecanismos básicos de regeneración tisular. La regeneración de cola involucra la reestructuración de tejidos complejos como músculo, notocorda, médula espinal (regeneración neuronal), epidermis y vasos sanguíneos. En particular se presentarán nuestros estudios de la función del Hialuronano (HA) durante la regeneración de cola.

CINCO DÉCADAS JUNTO A LAS SINAPSIS CENTRALES (five decades with central synapses).

Orrego, F.

Laboratorio de Neurociencias, Facultad de Medicina, Universidad de los Andes, Santiago.

Mis estudios sobre el SNC comenzaron en 1963, en el laboratorio de Fritz Lipmann. Allí estudié la síntesis proteica en corteza cerebral in vitro y la influencia sobre ella de la estimulación. De regreso en Chile comencé una investigación independiente. Primero estudiando las enzimas proteolíticas del axoplasma del calamar. Luego, medimos la unión de glicina a membranas cerebrales aisladas, y cómo esto era antagonizado por estricnina. A continuación, tratando de identificar los neurotransmisores (NT) desconocidos, estudiamos las condiciones para inducir selectivamente la liberación de NT clásicos, obteniendo criterios objetivos, los que aplicamos a una gran cantidad de NT conocidos o supuestos, logrando definir criterios para decidir si una sustancia era o no transmisora. Al estudiar la liberación de ³H-GABA encontramos que este se comportaba de manera diferente que el GABA endógeno, por ello cambiamos nuestro estudio a la búsqueda de sustancias endógenas presentes en vesículas sinápticas (VS). Logrando así ver que en ellas había un alto contenido de glutamato y que esta era la única sustancia que podía interactuar con los receptores de tipo kainico, AMPA o NMDA, con lo cual resolvimos el problema de la naturaleza química del principal neurotransmisor excitador del SNC. Luego comenzamos el estudio electrofisiológico de densidades postsinápticas aisladas, logrando registrar la actividad eléctrica inducida por agonistas, antagonistas y por fosforilación, lo que permitió elaborar un nuevo modelo de plasticidad. Hoy, nuestro grupo estudia la acción de fármacos antidepresivos sobre las sinapsis excitadoras, viendo que liberan BDNF en forma retardada, lo que se correlaciona con su efecto clínico.

Agradezco profundamente a todos quienes trabajaron conmigo y nos apoyaron durante estas cinco décadas.

CONFERENCIA SOCIEDAD DE BOTÁNICA DE CHILE

ECOPHYSIOLOGY OF PHOTOSYNTHESIS IN THE NEW CENTURY: LINKING GENES AND MOLECULES WITH PLANT, COMMUNITY AND ECOSYSTEM PROCESSES

Flexas, J., Bota, J., Cifre, J., Galmés, J., Gulías, J., Ribas-Carbó, M. & Medrano, H.

Grupo de Investigación en Biología de las Plantas en Condiciones Mediterráneas. Universidad de las Islas Baleares. Palma de Mallorca. España.

Plant ecophysiology has traditionally focussed on energy and mass exchanges between plants and their environment. An important part of these exchanges occur at the leaf level with photosynthesis being one of its key physiological processes. Recently, basic ecophysiological studies have reduced its impact, evolving to molecular genetics and phylogenetics studies on one hand, and to somewhat hybridise with ecological studies on ecosystem processes and population dynamics on the other. Despite these tendencies, we believe that leaf-level ecophysiological studies are still necessary to link molecular genetics and phylogenetic traits to organism integration, population dynamics and ecosystem processes. Our research group has focused on such an integrative ecophysiological approach. The most recent results are presented here in several examples that clearly reflect how molecular genetics and/or phylogenetics, combined with ecophysiological analysis, give important information of higher levels of organization, helping improving their understanding and management. Several examples of the use of (phylo)genetical backgrounds and molecular genetics in ecophysiological analysis to provide insights in organism integration, ecosystem processes and management, and population dynamics are presented in this lecture.

An example of the application of genetical backgrounds in ecophysiological analysis to provide information in organismal integration is the use of daily maximum stomatal conductance as an integrative, species-independent parameter, to characterize the severity of water stress experienced by *C₃* plants. 2. Two examples of the relevance of wide genetic backgrounds in ecophysiological studies to provide insights in ecosystem processes and management are presented. First, the genetic and environmental effects on the variability of leaf mesophyll conductance to CO₂, and how it affects gas exchange and isotope discrimination models, as well as scaling-up from leaf to ecosystem models; and second, the characterisation of remote sensing signals reflecting stomatal conductance to provide potential tools for irrigation scheduling. 3. Phylogenetical backgrounds in ecophysiological analysis can also be applied in population dynamics. The examples presented will be: (1) the analysis of leaf traits in a large number of species over the globe, to provide a worldwide leaf economics spectrum that helps understanding and modelling shifts in nutrient fluxes and vegetation boundaries with environmental changes; and (2) the use of these leaf traits to investigate possible ecophysiological causes for the regressive distribution of Balearic endemic species with the aim of improving conservation programs. 4. Molecular genetics can also be used in ecophysiological analysis to provide useful information in

general processes and organism integration. The examples in this case will be: (1) the use of transgenic tobacco to prove the involvement of aquaporins in mesophyll conductance to CO₂; and (2) the screening of between-species variations in Rubisco specificity factor coupled to DNA sequencing to provide tools for genetic improvement of crop productivity in arid environments. 5. Finally, the use of molecular genetics in ecophysiological analysis will also be shown to suggest information on population dynamics. This last approach will be exemplified with evidences that genetic segregation in isolated populations of *Crepis triasii*, an endemic species of the Balearic Islands, is linked to the development of physiological traits related to photosynthesis and water use. My personal experience combined with the work of our research group proves that creative and productive ecophysiological studies can contribute to a better understanding, in an integrative approach of plant physiology in the near future.

Agradecimiento Proyectos Dirección Investigación – PUCV (Chile)

CONFERENCIA SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS

EL CUERPO CAROTÍDEO: DEMASIADOS MECANISMOS Y FUNCIONES PARA UN ÓRGANO TAN PEQUEÑO (The carotid body: too many mechanisms and functions for such a tiny organ).

Zapata, P.

Facultades de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile y Clínica Alemana, Universidad del Desarrollo.

El solo hecho que el cuerpo carotídeo –considerado como quimiorreceptor– respondiera a tres tipos de estímulos químicos ($\downarrow pO_2$, $\uparrow pCO_2$, $\downarrow pH$) obligó a estudiar si los mecanismos de estimulación eran comunes, si las unidades quimiosensoriales activadas eran las mismas y si las respuestas respiratorias y cardiovasculares eran idénticas. La demostración posterior que el cuerpo carotídeo responde también a cambios de osmolaridad, glicemia, temperatura y flujo sanguíneo locales plantea la pregunta cómo es posible que procesos tan disímiles –a través de una vía aferente común– puedan dar lugar a respuestas adaptativas distintas. Ahora el cuerpo carotídeo parece ser también un inmunoreceptor. La existencia en las células glómicas de numerosas sustancias, que se liberan por estimulación fisiológica y que modifican la frecuencia de descarga de impulsos por las fibras quimiosensoriales constituye otro problema al que se ha prestado mucha atención, pero que permanece aún sin resolverse, dado que los antagonistas de algunos posibles transmisores pueden reducir la actividad quimiosensorial, pero hasta ahora nunca suprimirla. La enorme variedad de cambios reflejos sistémicos que pueden desencadenarse por estimulación del cuerpo carotídeo obliga finalmente a preguntarse cómo un órgano tan diminuto puede desencadenar respuestas tan formidables.

Gracias a la Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas por designarme socio honorario.

CONFERENCIA SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS

EPITHELIAL TRANSPORT PHYSIOLOGY FROM SYSTEMS TO CELLS TO MOLECULES AND BACK

Boyd, C.A.R.

Department of Physiology, Anatomy & Genetics, Le Gros Clark Building, University of Oxford, South Parks Road, Oxford.

The hallmark of epithelial cells is their functional polarisation. It is those membrane proteins that are distributed differentially, to either the apical or to the basal surface that determine epithelial physiology. Such proteins will include 'pumps', 'channels' and 'carriers' and it is the functional interplay between the actions of these molecules that allows the specific properties of the epithelium to emerge. Epithelial properties will additionally depend on: a) the extent to which there may be a route between adjacent cells (the 'paracellular' route) and b) the folding of the epithelium (as for example in the loop of Henle). As for other transporters there is polarised distribution of amino-acid carriers; the molecular basis of these is of considerable current interest with regard to function including 'inborn errors' (aminoacidurias); some of these transporters have additional functions such as in the regulation of cell fusion, in modulating cell adherence and in activating intracellular signalling pathways. Collaboration of physiologists with fly geneticists has generated new insights into epithelial function. One example is the finding that certain amino-acid transporters may act as 'transceptors' and play a role as sensors of the extracellular environment that then regulate intracellular pathways controlling cell growth.

I thank the Wellcome Trust for their long term support.

CONFERENCIA SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE CHILE

ONCOGENICIDAD DE LOS VIRUS PAPILOMA HUMANOS (Human papilloma virus oncogenicity).

Ojeda, J.M.

Facultad de Medicina. Universidad de Chile.

Los Virus Papiloma Humanos (HPV) son virus con DNA codificante para proteínas tempranas, tardías, y una región no codificadora. El genoma está organizado en marcos de lectura abierta. Existen más de 100 genotipos virales, basados en su homología genética. Algunos infectan el tracto genital (aproximadamente 30) y se han relacionado con el cáncer cérvico uterino.

Los HPV infectan células epiteliales. El ciclo infeccioso se inicia en las células basales y la replicación viral es dependiente de la diferenciación celular. Los HPV no han podido propagarse in vitro.

En ciertas infecciones, el DNA viral se integra al genoma celular y las células expresan permanentemente los genes tempranos E6 y E7. Las proteínas E6 y E7 se unen a las proteínas celulares p53 y p105RB respectivamente, lo que determina la transformación celular y oncogenicidad.

El DNA de HPV oncogénicos se puede detectar en células de personas sanas y lesiones. Todos los carcinomas de cuello uterino poseen secuencias de DNA de HPV oncogénicos. Sin embargo, existen diferencias regionales con respecto a la frecuencia de genotipos detectados. También se han detectado frecuencias diferentes en polimorfismos de p53, en pacientes con carcinomas de cuello uterino con respecto a controles sanos.

Los HPV han coevolucionado con los seres humano, lo que explicaría las diferencias en frecuencias regionales. Las variantes genéticas de HPV frecuentemente detectadas en determinados grupos étnicos podría relacionarse con infecciones persistentes, transformación celular y oncogenicidad de los HPV.

CONFERENCIA SOCIEDAD DE BIOLOGÍA DE CHILE

LA BASE DE LA CIENCIA ES LA CIENCIA BÁSICA. PRESUPUESTO PARA LA CIENCIA 2008: MIRADA DESDE EL CONSEJO DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS DE CHILE

Babul C., J.

Presidente Consejo de Sociedades Científicas de Chile

Con ocasión del 40° aniversario de Conicyt, la Presidenta Michelle Bachelet reafirmó su compromiso de incrementar la inversión en Ciencia y Tecnología (CyT) hasta alcanzar al menos el 1% del PIB para 2010. Apuntando a ello se han creado numerosos instrumentos de financiamiento, se tramita la Ley del Royalty Minero y se creó el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad.

Los científicos, reunidos en el Consejo de Sociedades Científicas de Chile, valoramos profundamente estos esfuerzos. Sin embargo, manifestamos nuestra preocupación ante la falta de participación de la comunidad científica organizada en las instancias que deciden y determinan las prioridades.

Por años hemos trabajado para que se genere un Sistema Nacional de Ciencia moderno y eficaz. Creemos de suma importancia que el Gobierno avance en su creación: un sistema a prueba de interferencias indebidas, validado por los distintos actores sociales, con una mirada de país a largo plazo, con mecanismos transparentes de toma de decisiones y prudente en el manejo, asignación y control de los recursos.

Nos llama la atención hoy la multiplicación de nuevos programas, concursos y fondos de apoyo para CyT (como el Fondo de Financiamiento Basal) que surgen mientras el Programa Fondecyt, el más importante para el desarrollo científico del país, permanece relativamente estático tanto en el número de proyectos como en el monto de los fondos asignados. Numerosos y muy buenos proyectos quedan todos los años sin ser financiados.

Creemos que, además de crear nuevos instrumentos y concursos cuya eficacia está por demostrarse, es prioritario consolidar y reforzar instrumentos como Fondecyt, de eficacia y productividad demostradas. Aproximadamente 13 mil publicaciones científicas de nivel internacional (ISI) son el resultado de estos proyectos.

Varios de estos nuevos fondos impulsan la aplicación productiva de la investigación a corto plazo. Ello será efectivo si se cumplen dos requisitos esenciales: primero, que los concursos cuenten con mecanismos transparentes de evaluación donde prime su calidad intrínseca por sobre valoraciones económicas hipotéticas, y segundo, que este apoyo no merme el financiamiento de proyectos básicos, como los de Fondecyt. Las aplicaciones tecnológicas, que llevan al aumento de la competitividad, necesitan de creatividad y excelencia y, por lo tanto, sólo ocurrirán si se edifica el sistema científico nacional sobre una masa crítica de investigadores que realice ciencia de punta, inspirada en la curiosidad más amplia, sin buscar retornos económicos inmediatos.

La comunidad científica desea contribuir al necesario debate y considera claves cuatro acciones:

1. La creación de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, que incluya la participación de todos los actores involucrados.
2. Abrir una nueva etapa para la ciencia fundamental: duplicar el presupuesto de Fondecyt en los próximos tres años y aumentar sustancialmente el monto máximo por año de cada proyecto.
3. Mejorar decisivamente los programas de apoyo a la formación de postgrado y los de inserción de graduados en la academia, la industria e institutos tecnológicos del Estado.
4. El mejoramiento de la infraestructura, bibliotecas y equipamiento.

El camino al desarrollo pasa por una base científica sólida en cuanto al número y la calidad de los investigadores. Es reconocido por todos que el país carece de suficientes investigadores y no realiza la necesaria actividad científica para emprender cualquier desafío serio que nos permita construir una economía basada en el conocimiento. Se presenta ahora una oportunidad extraordinaria para enfrentar el desafío con una visión de futuro. Chile puede contar con sus científicos para construir la institucionalidad y tomar las decisiones que nos guíen por este largo camino.

CONFERENCIA SOCIEDAD DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA DE CHILE

EVOLUTION OF SPECIALIZATION

Olivieri, I.

Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier, Université Montpellier II, Montpellier, Francia.

Recently Nature Genetics launched the "Question of the year". It was about what to do when it becomes really cheap to sequence any genome. In this talk I will first show an example of the type of question in evolutionary ecology which can be addressed, using a well-known system (nitrogen-fixing bacteria). I will then show that old-fashioned genetic markers such as allozymes can still provide insights into evolutionary biology, beyond merely showing gene flow patterns. I will finally argue that these new tools, however fascinating they are, and although they can be used to address questions of pure molecular evolution in any species, will hardly be useful to address organismic evolutionary biology in most non-model organisms, for which quantitative genetics studies are impossible to conduct. I will focus on the evolution of specialization through out my talk.