

**XVII REUNION ANUAL DE LA SOCIEDAD DE BIOLOGIA DE CHILE**  
(CONCEPCION, DICIEMBRE 3-6 DE 1974)

**SIMPOSIO INTERNACIONAL**

**TEMAS DE BIOLOGIA MOLECULAR**

**Especificidad del Factor de Elongación 1 en la Biosíntesis de Proteínas.**

ALLENDE, J. E., GATICA, M., LITVAK, S., RIVEROS, N., SOLARI, A. y TARRAGO, A.— Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Sede Norte, y Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Oriente, Universidad de Chile.

El factor de elongación 1 (EF1) obtenido de embriones de trigo interactúa con GTP y aminoacil-tRNA para formar un complejo ternario EF1-GTP Aminoacil-tRNA. Este complejo ternario reacciona con partículas ribosomales unidas a RNA mensajero suministrando al sitio A de los ribosomas los aminoacil-tRNA que se van especificando por los codones del mRNA durante el proceso de elongación en la biosíntesis proteica.

Se ha estudiado la posible interacción de EF1 con diferentes análogos de GTP. Se ha determinado que la proteína es específica para nucleosidos guanilicos con un mínimo de dos fosfatos en la posición 5' de la ribosa. Substitución en la posición 3' de estos nucleótidos no parece impedir la interacción, ya que guanosa 3' difosfato 5' difosfato (ppGpp) se une a EF1. Recientemente se ha evidenciado que los dinucleótidos pppGpC y ppGpC también se unen a EF1, siendo pppGpC capaz de substituir totalmente al GTP en la formación del complejo ternario y aun en la reacción total de la síntesis polipeptídica. Estos datos sugieren que el guanosa 5' trifosfato, que se encuentra en el terminal 5' de algunos RNA, podría cumplir alguna función en la etapa de traducción de la síntesis proteica.

Además, se ha estudiado la interacción de EF1 con diferentes aminoacil-tRNA y con RNAs de virus de plantas que contienen estructuras semejantes a aminoacil-tRNAs en sus terminales 3'. Se ha observado que todos los aminoacil-tRNA utilizados interactúan con EF1, pero aparentemente la afinidad en la formación de los complejos EF1 . GTP . aminoacil-tRNA y la estabilidad de estos complejos variaría con los diferentes aminoacil-tRNA.

**Studies on biosynthesis of transfer RNA in the posterior Silk gland of Bombyx Mori.**

SIDDIQUI, M. A. Q., CHEN, G. S., and DELANEY, P.— Roche Institute of Molecular Biology, Nutley, N. J., U.S.A.

The analysis of the precursors to tRNA coded by either the bacteriophage Ø80 or by T<sub>4</sub> has provided much knowledge of the post-transcriptional events that occur during the maturation of the precursors, but the overall mechanism of tRNA synthesis and the sequence of the structural modifications leading to the formation of a functionally active tRNA molecule is not yet clearly understood, especially in animal system. The posterior part of the silk gland of the silkworm, *Bombyx mori*, is a highly specialized organ where at one stage of development, during the fifth larval instar, more than 80% of the total tRNA population is comprised of only four tRNA species specific for the amino acids, glycine, alanine, serine, and tyrosine, the four major amino acid components of the protein, silk-fibroin. The relative distribution of these tRNAs matches the amino acid composition of silk-fibroin. The levels of tRNA acylated *in vivo* with glycine and alanine, which make the bulk (73%) of the silk-fibroin molecule, increase dramatically during the silk-fibroin production phase of the developing silk gland. Further, the ratio between the amounts of the iso-accepting species of tRNA<sup>Gly</sup> reflects the ratio between the corresponding codons assigned for Glycine in fibroin mRNA (Chen and Siddiqui, Arch. Biochem. Biophys. 161, 109, 1974; Garel et al., FEBS Letters 39, 359, 1974). Thus the tRNA population in the posterior silk gland is adapted for the synthesis of a single protein, silk-fibroin, and as a result a proportionately large amount of tRNA<sup>Gly</sup> is produced. The posterior silk glands, therefore, offer potentially a system suitable for the studies on both biosynthesis of tRNA and on its involvement in the gland differentiation.

Recent evidence obtained in our laboratory strongly suggests that the synthesis of tRNA in the posterior silk gland proceeds through intermediate RNA species that have kinetic properties expected for the precursors to tRNA. These precursor molecules migrate between 4S and 5S markers on acrylamide gels and have major nucleotide composition similar to that of tRNA. The precursor-tRNA also contain the modified residues, pseudouridine, dihydrouridine, and ribothymidine in molar amounts same as in tRNA. Further, the precursors can also be converted specifically into molecules indistinguishable in size from tRNA upon incubation with cleavage enzymes isolated from the silk gland ribosomes.

## XVII REUNION ANUAL DE LA SOCIEDAD DE BIOLOGIA DE CHILE

DICIEMBRE 3-6 DE 1974

CONCEPCION -- CHILE

## RESUMENES DE COMUNICACIONES

**1. Hipertrofia compensatoria ovárica en ratas hembras con pubertad precoz inducida por lesiones del área hipotalámica anterior.** (Ovarian compensatory hypertrophy in precocious puberty female rats due to anterior hypothalamic area lesions).

ADVIS, J. P.—Instituto de Fisiología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Se ha postulado que el adelanto puberal inducido por lesiones del área hipotalámica anterior (AHA), se debería a la eliminación de receptores de retroalimentación negativa esteroïdal, lo que provocaría a su vez un incremento de la secreción de FSH.

El objeto del presente trabajo es estudiar en estos animales y sus controles la secreción de FSH tanto por radioinmunoanálisis (RIA) como por un "ensayo biológico interno", como es la hipertrofia compensatoria ovárica (HCO).

Ratas hembras de 20 días de edad fueron lesionadas bilateralmente en el AHA por medio de electrodos de acero inoxidable y corriente de alta frecuencia. Los controles son animales con su hipotálamo intacto.

Los niveles plasmáticos de FSH detectados por RIA son similares durante todo el período prepuberal y puberal en ambos grupos. La HCO presentada a las 24 horas post-hemicastración es inhibida por estradiol tanto en lesionados como controles. La HCO a distintos tiempos (0, 1, 2, 4, 6 y 8 días) post-hemicastración es similar en animales lesionados y controles intactos.

Estos datos no sustentan la idea que las lesiones destruyan receptores de retroalimentación negativa esteroïdal ya que ni los niveles de FSH detectados por RIA como tampoco la actividad biológica de esta hormona, es alterada por las lesiones hipotalámicas que inducen pubertad precoz. Se postula una nueva hipótesis.

**2. Metabolismo de etanol en el ratón estudiado por autorradiografía en cuerpo entero.** (Metabolism of ethanol in the mouse studied by whole body autoradiography).

AKESSON, C.— Departamento de Toxicología, Universidad de Uppsala, Suecia e Instituto de Farmacología y Patología Funcional, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Después de la administración de etanol diferentes órganos son afectados. En hembras gestantes puede haber efectos adversos en el feto, por lo

que consideramos de interés estudiar la distribución de metabolitos de etanol en el ratón preñado.

Se inyectó etanol- $C^{14}$  a ratones preñados los que posteriormente fueron sacrificados a los 1, 10, 20, 40 y 60 minutos, 4 y 24 horas. Se efectuaron cortes longitudinales de cuerpo entero a  $-15^{\circ}$  C mediante un micrótopo especial. Una vez secos los cortes fueron expuestos a "X-ray film" a temperatura ambiente. Como el etanol es volátil se consideró que la radioactividad que permanece en los cortes representa a metabolitos no-volátiles.

Al minuto se observó en el ratón una alta concentración de radioactividad en riñones, miocardio y pared bronquial. En casi todos los tiempos estudiados se obtuvieron concentraciones elevadas en hígado, mucosas gástrica e intestinal, riñones y páncreas. En el feto fueron obtenidas altas concentraciones en hígado, mucosas gástricas e intestinal y huesos.

Las altas concentraciones encontradas después de un breve intervalo de tiempo en riñones, miocardio y pared bronquial indican una alta actividad enzimática en estos tejidos. Con respecto a los fetos es de interés destacar la acumulación de radioactividad en tejido óseo en consideración de los defectos esqueléticos descritos en hijos de madres alcohólicas.

**3. Obtención de sueros isoïmmunes antiglobulinos rojos en gallinas.** (Isoïmmune anti red blood cells sera prepared in chickens).

ALAY, F. Departamento de Biología Celular. Instituto Central de Biología. Universidad de Concepción.

En distintas especies animales se ha establecido que los sueros isoïmmunes que se obtienen al inyectar individuos receptores con sangre de individuos dadores, pueden en la práctica ser utilizados como marcadores genéticos, es decir, pueden detectar diferencias fenotípicas controladas genéticamente.

La utilización de esta clase de marcadores genéticos permite estudiar problemas de interés en Genética básica y/o Genética aplicada a planes de selección en función de caracteres de importancia en productividad animal.

En función de estas posibilidades hemos desarrollado un plan de inmunizaciones, con el objeto de obtener sueros isoïmmunes antiglobulinos rojos.

Iniciamos este plan conociendo previamente el fenotipo de las gallinas para alguno de los alelos de los loci A, E y B.

La descripción fenotípica previa a nuestro trabajo fue realizada en muestras de glóbulos rojos de nuestras gallinas enviadas al Laboratorio de Grupos Sanguíneos Animales de la Universidad de Agricultura, Wageningen Holanda (Dr. C. C. Oosterlee).

Utilizamos un total de 36 gallinas entre dadoras y receptoras de glóbulos rojos.

Las receptoras se inyectan con 1 ml de sangre total citratada por vía endovenosa cada tres días. Periódicamente se sangran y se establece el título aglutinante del inmensuero extraído mediante reacciones de hemoaglutinación en placa y tubo a temperatura ambiente.

Mediante este método se han obtenido los siguientes inmensueros.

Locus A: A<sub>2</sub> A<sub>1</sub> A<sub>4</sub> A<sub>5</sub>.

Locus B: B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>4</sub> B<sub>5</sub> B<sub>6</sub> B<sub>9</sub>.

Locus E: E<sub>1</sub> E<sub>3</sub> E<sub>5</sub>.

Además de otro inmensuero designado transitoriamente como C.

Proyecto 2.08.24, Consejo de Investigación Científica, Universidad de Concepción).

**4. Liberación de Kininogenasa al líquido de perfusión y orina de riñones aislados de gato.** (Release of Kininogenase to perfusing fluid and urine by isolated cat kidneys).

ALBERTINI, R., ROBLERO, J., CORTHORN, J., SAN MARTIN, M. L., y CROXATTO, H.— Laboratorio de Fisiología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile, Santiago.

Con el fin de aclarar el origen de la Calicreína urinaria, Roblero y col. (1974) realizaron experimentos de perfusión de riñones aislados de ratas. Los resultados demostraron que el riñón es capaz de excretar esta enzima por la orina y también de liberarla al líquido de perfusión.

Para confirmar estos resultados en otra especie, que por su mayor tamaño podría servir para ulteriores estudios del control hemodinámico del fenómeno observado en ratas, se realizaron experimentos de perfusión en riñones aislados de gato.

La perfusión renal se realizó con flujo pulsátil a una presión sistólica de 120-150 mmHg con flujo de 10-12 ml/min/Kg peso animal. La composición del líquido de perfusión empleado está descrita por Roblero y col. (1974), cambiando solamente el tipo de glóbulos rojos, que fueron humanos o de gato. La orina fue obtenida a través de una cánula ubicada en la vejiga.

Se demostró que durante la perfusión en la orina y en el perfusado aparece una sustancia con actividad Calicreínica. La constricción de la arteria renal, por la manipulación, disminuye la producción de orina durante la perfusión y la liberación de calicreína. El pentolinio, que evita la constricción de la arteria renal y vasos de la zona cortical, favorece el paso de una mayor concentración de la enzima en la orina y líquido de perfusión.

**5. Incremento de la sensibilidad uterina al estradiol en ratas hembras con pubertad precoz, inducida por lesiones**

**del área hipotalámica anterior.** (Increase in the Uterine Sensitivity to Estradiol in Precocious Puberty Female Rats Induced by Anterior Hypothalamic Area lesions).

ALVAREZ, E. O., y ADVIS, J. P.— Instituto de Fisiología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Se ha demostrado que el inicio puberal normal está asociado a un incremento de la sensibilidad uterina al estradiol. El objetivo del presente trabajo es estudiar si este incremento se presenta, a una edad más temprana, en animales con pubertad precoz inducida por lesiones del área hipotalámica anterior.

Se lesionaron bilateralmente en el área hipotalámica anterior, ratas hembras de 20 días de edad, utilizando electrodos de acero inoxidable y corriente de alta frecuencia. Los controles son animales con su hipotálamo intacto. En seguida se castraron lesionados y controles a distintas edades y se trataron o con valerianato de estradiol (0.05 µg/100 gr de peso corporal) o con aceite, durante 4 días, sacrificándose al quinto. Grupos paralelos, sin castración, se sacrificaron a edades iguales.

Se observó que en las edades próximas a la apertura vaginal el peso uterino de los animales lesionados castrados fue mayor que el de sus controles homólogos ante dosis iguales de estradiol. Esta respuesta diferencial uterina se presentó a una edad significativamente ( $P < 0.005$ ) más temprana en los lesionados que en sus controles intactos.

Se discuten estos resultados relacionando el período de mayor respuesta uterina con algún factor (es) extraovárico (s) que podría (n) ser alterado (s) por las lesiones hipotalámicas.

**6. Excitabilidad de bicapas modificadas con hemocianina.** (Excitability in hemocyanina doped bilayers).

ALVAREZ, O., REYES, J., ESPINOZA, M., y LATORRE, R.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Oriente y Departamento de Fisiología y Biofísica, Sede Norte, Universidad de Chile.

La conducción de un impulso nervioso a lo largo de los nervios se extiende como la consecuencia de cambios de la permeabilidad del axolema, que están bien descritos fenomenológicamente. Este trabajo está dirigido a investigar los mecanismos que producen estos cambios de permeabilidad.

Como membrana excitable usamos bicapas de colesterol oxidados, a las cuales agregamos hemocianina. Estas membranas cambian su permeabilidad de acuerdo al potencial eléctrico. La relación corriente-potencial eléctrico se curva hacia el eje del potencial y se observa una zona de conductancia negativa.

Midiendo la conductancia de la membrana en el momento que está incorporando hemocianina, observamos que aumenta a saltos, todos iguales, que corresponden a la incorporación de una unidad de hemocianina.

En bicapas que contienen solamente una unidad hemos podido establecer que: a) la unidad oscila entre varios estados de conductancia, b) el tiempo de permanencia en cada uno de estos estados es función del potencial eléctrico; a potenciales bajos son más frecuentes los estados de alta conductan-

cia; a potenciales altos son más frecuentes los estados de menor conductancia, c) del promedio temporal de la corriente que pasa por una unidad se puede construir una curva corriente-potencial, igual a las obtenidas en membranas con muchas unidades de hemocianina.

Este mecanismo, que hemos encontrado experimentalmente estudiando las propiedades individuales de cada unidad de hemocianina, es similar al postulado para el canal de potasio, a partir de estudios de ruido en células excitables (Financiado por Oficina Técnica de Desarrollo Científico y Creación Artística, Universidad de Chile, Proyectos 49 y 623).

**7. Purificación y caracterización del liposacárido de la pared celular de la *Escherichia coli*.** (Purification and characterization of the cell wall lipopolysaccharide from *Escherichia coli*).

ALZAMORA, S., y RODRIGUEZ, M.— Instituto de Ciencias Biológicas, Departamento de Biología Celular, Universidad Católica de Chile, Santiago.

El lipopolisacárido (LPS) de la pared celular de bacilos Gram negativos es responsable de la propiedad endotóxica de estas bacterias.

En la *Escherichia coli* se han reconocido, actualmente, dos grupos de organismos de acuerdo a la capacidad de producir o no una lesión inflamatoria de la mucosa intestinal. El LPS del primer grupo ha demostrado, además, que inhibe la respiración celular de células de mamíferos en cultivos de tejidos.

Es un intento por establecer cuál fracción del complejo químico es la responsable de esta actividad biológica, se ha procedido a extraer y purificar el LPS de cepas de ambos grupos y sus mutantes "R", mediante el método del fenol-agua de Westphal, así como a separar el lípido y polisacárido por hidrólisis ácida.

El LPS total y sus fracciones fueron estudiados por análisis químico y por espectrofotometría de infrarrojo en un aparato Perkin Elmer 700.

Los espectros, tanto del LPS como de las fracciones "Lípido A" y "Polisacárido" demostraron gran homogeneidad en las diferentes preparaciones, con algunas bandas características, particularmente en la frecuencia de 2.800 - 2.730  $\text{cm}^{-1}$ .

Desde un punto de vista químico se aprecian diferencias cuantitativas en el contenido de ácidos grasos y especialmente Hexosamina en los LPS de bacterias patógenas respecto de sus mutantes "R" o de las formas apatógenas naturales.

Pese al deterioro que sufre este complejo al pasar una bacteria de fase "S" a "R", o a las diferencias que se observan entre cepas patógenas y apatógenas naturales, los grupos químicos alterados no desaparecen definitivamente de la molécula, conservando el espectro I.R. sus características propias, por lo que este método de análisis resulta de valor, especialmente en la identificación y determinación del grado de pureza de esta sustancia.

**8. Estados postembrionales en lepidópteros** (Insecta, Lepidoptera). Postembryonic stages in lepidoptera (Insecta, Lepidoptera).

ANGULO, A. O., y WEIGERT, G. TH.— Departamento de Zoología y Biología Celular, Instituto de Biología, Universidad de Concepción.

La necesidad del conocimiento de estados preimaginales (= postembrionales) de insectos chilenos se hace evidente debido al daño que ocasionan a los cultivos y a la flora endémica.

Como un aporte parcial a esta necesidad, y en base a material obtenido en crías actuales o como material de colección, usando lupas estereoscópicas, microscopios y cámaras claras de dibujo y aclarando estructuras en KOH al 10% w/v, se realiza el presente trabajo.

Se describen los estados preimaginales (huevo, larva y pupa) de *Catocephala marginata* (Phil.) (Saturniidae) y *Rachiplusia nu* (Guenée) (Noctuidae), empleando los caracteres taxonómicos resalantes y de uso actual.

Se comparan los estados postembrionales y sus características con otras especies de lepidópteros antes descritas: *Syngrapha gammoides* (Blanchard) y *Copitarsia consueta* (Walker) (ambas Noctuidae), *Eroessa chilensis* (Guérin) (Pieridae) y *Polythysana cinerascens* (Phil.) (Saturniidae), con estos resultados se discute y concluye acerca del valor taxonómico de algunos caracteres morfológicos del huevo, larva y pupa de lepidópteros.

**9. El cultivo de la ostra (*Ostrea chilensis*) en Caleta Leandro, Bahía de Concepción.** (The culture of the oyster (*Ostrea chilensis*) in Leandro Cove, Concepción Bay).

ARACENA, O. L., TOBELLA, G., y LOPEZ, M. T.— Departamento de Biología Marina y Oceanografía, Instituto de Biología "Ottmar Wilhelm Grob". Universidad de Concepción.

El presente trabajo constituye una primera experiencia de captación de larvas de ostras y cultivo en la Bahía de Concepción. Sus objetivos son: conocer la tasa de crecimiento de ostras en sistemas de cultivos, la densidad de las fijaciones en diferentes sustratos y análisis de la fauna acompañante.

Para este trabajo se contó con 715 reproductores provenientes de Puerto Montt que desovaron desde Noviembre de 1973 hasta Febrero de 1974 en acuarios de la Estación Experimental de Biología Marina, Caleta Leandro, probándose diferentes tipos de sustratos de captación de larvas (piedras, valvas de moluscos, huesos y mangueras plásticas) y tres sistemas de crecimiento (acuario, cajones de madera y balsa).

La captación más satisfactoria se obtuvo en media sección longitudinal de manguera plástica de 45 cm de largo, con un promedio de 260 ostras por manguera, con una velocidad de fijación de 75 ostras por manguera por día.

El crecimiento en acuario fue mínimo, produciéndose una mortalidad total después de tres meses. El crecimiento en cajones a 5 m de profundidad fue de 2 mm entre Enero y Abril de 1974; en cajón en superficie crecieron 4 mm desde Diciembre de 1973 a Mayo de 1974. Posteriormente los sistemas se perdieron por malas condiciones climáticas. En balsa la ostra ha crecido 20 mm desde Febrero hasta Octubre del presente.

En la fauna acompañantes se han constatado dos

implantaciones masivas de cirripedios y una de piures.

**10. Análisis de sitios hidrofóbicos de membrana citoplasmática de hepatocito de rata.** (Hydrophobic sites analysis of rat liver cytoplasmic membranes).

ARANEDA, S., y FORADORI, A.— Laboratorio de Bioquímica, Instituto de Ciencias Biológicas y Laboratorio de Medicina Nuclear —Facultad de Medicina—. Universidad Católica de Chile, Santiago.

Esta comunicación se refiere al análisis preliminar de la interacción del marcador de membrana 1-8 anilino naftalgen sulfonato (1-8 ANS) con membranas plasmáticas de hepatocito de rata preparadas por homogeneización de pulpa de hígado de rata en presencia de iones calcio y purificadas por centrifugación a baja velocidad y diferencial en gradiente discontinuo de sacarosa. Esta interacción fue analizada por los cambios del espectro de fluorescencia de 1-8 ANS utilizando un espectrofluorímetro Perkin Elmer Hitachi modelo 204.

La interacción de 1-8 ANS con membranas plasmáticas de hepatocito de rata produce un incremento de la intensidad de la fluorescencia y un desplazamiento hacia longitudes de onda más corta del espectro de emisión fluorescente del pigmento.

Esta interacción tiene las características de un sistema saturable y se encontró que el número de sitios de interacción corresponde a 0.28 micromoles de 1-8 ANS por mg de proteína de membrana, siendo la constante de disociación final a  $2.15 \cdot 10^{-3}$  M.

Se evaluó el efecto del pH, fuerza iónica, temperatura y viscosidad sobre la interacción del 1-8 ANS con las membranas plasmáticas del hepatocito.

Se analizan estos hallazgos experimentales en relación a los diferentes modelos de Biomembranas descritos.

**11. La Cordillera de la Costa como refugio de la fauna dulcícola preglacial.** (Coastal Cordillera as refuge of preglacial freshwater fauna).

ARENAS, J. N.— Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La biogeografía de la zona nordpatagónica chilena ha sido analizada hasta ahora sobre principios ecológicos generales, sin considerar antecedentes geológicos.

Estudios recientes indican que esta zona ha sufrido fuertes procesos orográficos durante el terciario y el cuaternario, representados por transgresiones marinas y glaciaciones intensas. Quedaron, sin embargo, algunos ambientes lóticos y lénticos inalterados en la preexistente cordillera de la costa. La actual distribución de algunas especies de peces y anfibios permite sustentar la idea de que tales ambientes jugaron un rol importante como refugio de la fauna preglacial, pudiendo en tiempos postglaciales extenderse desde allí hasta los Andes, a lo largo de las actuales cuencas hidrográficas. Entre los elementos faunísticos endémicos ligados al agua dulce y a la Cordillera de la

Costa se hallan: los Galáxidos (Pices) *Brachigalaxias bullocki*, *Galaxias maculatus*, *G. alpinus* y *G. platei*, de los cuales *B. bullocki* es la especie con caracteres más significativos en relación con nuestra idea, y los Leptodactílidos (Anura): *Insueto-phrynus acarpicus*, *Telmatobufo bullocki*, *T. australis* y *Caudiverbera caudiverbera*, además de *Rhinoderma darwini* (Rhinodermatidae). Todas estas especies presentan rasgos de antigüedad y adaptaciones notables.

Es preciso considerar en este esquema la probable ingresión postglacial de elementos faunísticos transandinos a través de vías naturales actualmente existentes, como por ejemplo las especies de Aeglididae: *Aegla abtao-riolimayana* y *A. denticulata*.

Este esquema interpretativo está sujeto, de momento, a los pocos antecedentes disponibles, siendo previo para su confirmación el conocimiento acabado de la biología y filogenia (?) de las especies indicadoras. (Proyecto 72-58, Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad Austral de Chile).

**12. Aplicación de la técnica de "Fading" a la inversión de una discriminación de forma en ratas.** (Fading procedures applied to a pattern discrimination reversal in rats).

ARONSOHN, S., PINTO-HAMUY, T., y CASTILLO, O.— Departamento de Fisiología y Biofísica. Universidad de Chile. Sede Santiago Norte.

En 1963, Terrace diseña la técnica de "fading", que permite instalar un aprendizaje sin la comisión de errores, a diferencia de los procedimientos clásicamente utilizados. Consiste en la presentación inicial de estímulos que difieren máximamente entre sí y que a través de graduales modificaciones llegan a diferir solamente en la dimensión requerida.

Las ventajas de este método instaron a algunos autores a aplicarla en tareas de inversión, de comprobada dificultad. Una vez alcanzado un criterio de aprendizaje, se invierte el valor de refuerzo de los estímulos, de modo que el que era positivo pasa a ser negativo y vice-versa.

La literatura informa de resultados exitosos, pero sólo da cuenta de sujetos entrenados en ambas etapas con la misma técnica, ya sea con fading o como controles. Nuestro interés se orientó a precisar si la superioridad del procedimiento fading es atribuible al empleo de este método en la etapa misma de inversión o más bien a la influencia favorable ejercida por una historia previa de entrenamiento sin errores. Entrenamos inicialmente dos grupos de ratas albinas, uno con un procedimiento clásico y otro con fading en una discriminación simultánea de formas. Para el posterior entrenamiento de inversión se subdividió cada grupo, de modo que de los animales entrenados originalmente con cada técnica, la mitad de ellos fuera invertido con el mismo método y la otra mitad con el otro.

Nuestros resultados sugieren que es el procedimiento mismo empleado en cada etapa el que determina preponderantemente la calidad de la performance del sujeto. De manera indirecta, ella es afectada por la historia previa de entrenamiento. Su consideración es necesaria para la elaboración

de una metodología más adecuada, sin determinar necesariamente limitaciones definitivas respecto a la capacidad de aprendizaje del sujeto.

**13. Protoclupea n. gen. del jurásico de Chile y sus posibles relaciones con clupeidos sudamericanos vivientes. (Protoclupea n. gen. from Chilean Jurassic and its possible relationships with living clupeids fishes from South America).**

ARRATIA, G., y CHANG, A.— Grupo de Biología, Departamento Ciencias Naturales y Exactas, Sede Santiago Sur, Universidad de Chile.

En el presente trabajo se describe un nuevo género, *Protoclupea*, proveniente del Jurásico Superior (Oxfordiano Medio-Superior) de la Cordillera de Domeyko, Chile, y se compara con el clupeido actual *Clupea (Strangomera) bentincki* Norman, 1936.

Se han establecido dos líneas fósiles, a partir de las cuales se llega a los clupeomorfos actuales, y son: *Allothrissops-Thrissops-Chirocentrus* (Nybelin, 1964; Bardack, 1965; Patterson, 1967) y *Leptolepis-Clupavus-Clupeioidei* (Arambourg, 1950, 1954; Patterson, 1967). En este trabajo establecemos la línea *Leptolepis-Protoclupea-Clupeidae*, basándonos en evidencias sudamericanas del Pacífico y que dan para *Clupea (Strangomera) bentincki* un origen sudamericano; posiblemente esto signifique que *Clupea* del Hemisferio Norte y *Clupea* del Hemisferio Sur provengan de dos líneas diferentes, aunque de alguna manera relacionadas en el pasado.

*Clupea bentincki* es una especie que habita las costas de Chile y probablemente tenga su origen en una rama proveniente del Pacífico Oriental o incluso del Indopacífico (Whitehead, 1964).

La línea *Leptolepis-Protoclupea-Clupeidae* se basa en los estudios que hemos realizado en *Leptolepis opercularis* y *Protoclupea chilensis* n. gen. y n. sp. y en el clupeido actual, *C. bentincki*, y hemos encontrado en ellos varios rasgos comunes, tales como ausencia de ornamentación en el esqueleto craneano, ausencia de ganoína, serie orbitaria y mandíbulas similares y otros que marcan un estado de transición a lo largo de esta secuencia, como la posición de los parietales, ausencia o presencia de receso lateralis en el sistema canal sensorial y la constitución del esqueleto caudal.

**14. El esqueleto caudal de peces tricomicteridos chilenos y su tendencia evolutiva. (Caudal skeleton of Chilean trichomycterid fishes and its evolutive trend).**

ARRATIA, G., y CHANG, A.— Grupo de Biología, Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, Sede Santiago Sur, Universidad de Chile.

La familia Trichomycteridae está representada en aguas continentales chilenas por el género monoespecífico *Nematogenys* y un género vastamente representado, *Pygidium*. Como el esqueleto caudal es un carácter satisfactorio para dilucidar problemas taxonómicos y filogenéticos de Teleosteos, se plantea en este trabajo la tendencia evolutiva del

esqueleto caudal existente entre las especies de tricomicteridos.

Se examinó un número considerable de esqueletos, caudales de ejemplares juveniles y adultos, de *Nematogenys inermis*, *Pygidium rivulatus*, *Pygidium aerolatum* y *Pygidium bullocki* provenientes de diversos ríos y lagos chilenos. Los ejemplares fueron diafanizados y teñidos con alizarina (Taylor, 1967), y los accidentes óseos fueron examinados con microscopio estereoscópico.

*Nematogenys inermis* presenta drásticos cambios en su esqueleto caudal a través del crecimiento (Arratia y Chang, 1974); los adultos se caracterizan por la limitada fusión hipural (H 1 + 2; 3; 4; 5) y la presencia de epural; *Pygidium rivulatus* presenta un grado de fusión hipural intermedia (H 1 + 2; 3; 4 + 5) y un epural desarrollado en la mayoría de los ejemplares; *Pygidium aerolatum* y *bullocki* muestran una marcada tendencia a la fusión hipural (H 1 + 2; 3 + 4 + 5), la que incluye en algunos ejemplares adultos al cuerpo preural 1 y pleuroostilo; el epural está ausente en estos ejemplares o es vestigial.

*Nematogenys inermis* muestra el patrón más primitivo de esqueleto caudal dentro de la familia Trichomycteridae (Lundberg y Baskin, 1969; Arratia y Chang, 1974); *Pygidium rivulatus* presenta un complejo caudal de transición por la fusión hipural intermedia, y *Pygidium aerolatum* y *bullocki* muestran un esqueleto caudal avanzado dentro de esta familia, por la máxima fusión hipural.

**15. Esqueleto caudal de Engraulis ringens Jenyns y Clupea bentincki Norman. Peces Clupeiformes. (Caudal skeleton of Engraulis ringens Jenyns and Clupea bentincki Norman. Pisces Clupeiformes).**

ARRATIA, G., JAMASMIE, E., y MAGOFKE, M. C.— Grupo de Biología, Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, Sede Santiago Sur, Universidad de Chile.

Los peces Clupeiformes tienen amplia distribución geográfica e incluyen numerosas familias importantes biológica y comercialmente. Clupeidae, Dussumieriidae y Engraulidae tienen numerosos caracteres comunes que dificultan su taxonomía (Whitehead, 1963, 1964). Esta contribución aporta antecedentes del esqueleto caudal de peces de las familias Engraulidae y Clupeidae para aguas chilenas, considerando que este carácter tiene valor taxonómico dentro de los teleosteos (Gosline, 1961; Nybelin, 1964; Monod, 1968; Patterson, 1968, y otros).

Se estudiaron esqueletos caudales de 120 ejemplares de *Engraulis ringens* y 104 de *Clupea (Strangomera) bentincki*, provenientes de diferentes localidades chilenas. Algunos ejemplares fueron diafanizados y teñidos con alizarina, otros fueron disecados.

Son características comunes del esqueleto caudal de *Engraulis ringens* y *Clupea bentincki*: dos cuerpos urales separados; ural 1 fusionado al hipural II; dos epurales; seis hipurales; dos uroneurales; un parahipural con hipurapófisis; el lóbulo dorsal de la aleta con 9 rayos segmentados-ramificados y el lóbulo ventral con 8 rayos segmentados-ramificados.

*Engraulis ringens* se diferencia de *Clupea bentincki* por presentar una hipurapófisis secundaria en el hipural 1, una apófisis 1 más grande y de forma triangular, por la forma del cuerpo pleural 1 y en la longitud de los epurales.

Del análisis de *Engraulis*, *Clupea* y algunas especies de *Sardinops*, *Sprattus*, *Sardina* y *Sardinella*, se desprende que el patrón del esqueleto caudal es similar, existiendo variaciones en las formas y tamaños del cuerpo ural 2, apófisis neural, preural 1 e hipurapófisis.

**16. Transferencia interocular de la extinción de discriminación visual de formas en gatos.** (Interocular transfer of extinction of visual pattern discrimination in cat).

ARRIAGADA, J. R., y MASCETTI, G. G.— Instituto de Fisiología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La función del cuerpo caloso y otras comisuras ha sido estudiada en relación a la formación o utilización del engrama en o por ambos hemisferios, aún cuando el aprendizaje había sido lateralizado a un solo lado. El propósito de este trabajo fue estudiar la transferencia de la extinción de aprendizaje a través de las comisuras. Se usaron 6 gatos, a los cuales se les seccionó el quiasma óptico. Los animales fueron sometidos a discriminaciones de formas monoocularmente en una jaula de condicionamiento de elección doble, hasta alcanzar el criterio de aprendizaje. Una vez comprobada la transferencia interocular, la discriminación fue extinguida unilateralmente, fue alcanzado el criterio de extinción y estudiado el grado de transferencia.

Los resultados hasta ahora obtenidos indican que en tres (3) casos la transferencia fue completa; en cuatro (4) casos fue parcial y en cuatro (4) casos ausente. Aunque la extinción es considerada como la adquisición de un nuevo aprendizaje, su transferencia a través de las comisuras parece ser sólo parcial.

**17. El efecto de la vitamina A en alotransplante.** (The effect of vitamin A on allograft).

ASTORQUIZA, M. I., VIKLICKY, V., y POLACKOVA, M.— Instituto de Medicina Experimental, Universidad Austral de Chile, Valdivia, e Institute of Experimental Biology and Genetics, Czechoslovak Academy of Sciences, Praha.

Considerando que los mucopolisacáridos son capaces de afectar la respuesta inmune, en el presente trabajo se analiza el efecto de la vitamina A, un regulador de la síntesis de mucopolisacáridos, en la sobrevida del alotransplante de piel. Se utiliza como barrera de histocompatibilidad el antígeno específico del macho (M.S.A.).

Ratonés C57 B1/6 (B6) de 2-3 meses de edad (machos como donadores y hembras como receptores) se inyectaron con dosis de 5.000 unidades de vitamina A/ 0.2 ml i.p. o s.c. (5 dosis para receptores y 7 dosis para donadores de piel). El transplante se realizó de acuerdo a la técnica de Billingham y Me-

dawer (1951), expresándose los resultados como tiempo medio de sobrevida del trasplante y considerándose una sobrevida permanente cuando excede de 100 días. Los cortes de piel se analizaron para determinar presencia de mucopolisacáridos.

Los datos indican que el tratamiento de los receptores con vitamina A da como resultado un rechazo acelerado del trasplante; en cambio, si se someten a tratamiento los donadores, se observan tres tipos de respuesta:

- a) Rechazo acelerado;
- b) Rechazo como el control, y
- c) Sobrevida prolongada o permanente.

Se discuten los resultados considerando el efecto adyuvante de la vitamina A sobre la capacidad de la respuesta inmune del huésped y su efecto regulador de almacenamiento y síntesis de mucopolisacáridos en relación a la vulnerabilidad de las células target a la acción de los linfocitos.

**18. La participación de los ligandos al grupo hem en la formación y estabilización de la conformación globular del citocromo c.** (The participation of the heme ligands in the formation and stabilization of the globular conformation of cytochrome c).

BABUL, J., y STELLWAGEN, E.— Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Sede Oriente, Universidad de Chile, y Departamento de Bioquímica, Universidad de Iowa, USA.

Estudios de difracción de rayos X de citocromo c de corazón de caballo muestran que varias cadenas laterales de esta proteína interactúan con el grupo hem, pero el rol de estas interacciones en la formación y estabilización de la estructura nativa de la proteína no está aún bien establecido.

Por medio de técnicas espectrofotométricas e hidrodinámicas se estudió el comportamiento de citocromo c nativo y químicamente modificado frente al agregado de ácido. Titulaciones espectrofotométricas en la región del Soret, sensible a cambios estructurales, muestran que la única transición observada a bajos valores de pH y de fuerza iónica, es resuelta en dos transiciones (I y II) a medida que se aumenta la fuerza iónica. La transición I tiene un pK aparente de 3,3 y no está acompañada de un cambio conformacional significativo, como lo demuestran medidas de viscosidad. La transición II se acompaña de un gran cambio conformacional; su pK aparente, como también el pK aparente del aumento de viscosidad, decrecen con el aumento de la fuerza iónica. Los cambios de absorbancia en la región del Soret son proporcionales a los aumentos de absorbancia a 620 nm, situación característica del reemplazo de ligandos de campo fuerte al grupo hem (His, Met, Lis) por ligandos de campo débil (agua, cloruro).

Estas observaciones, junto con la caracterización estructural de citocromos c específicamente modificados, indican que la transición I y II implican el reemplazo de los ligandos al grupo hem en la proteína nativa, his-18 y met-80, por moléculas del solvente. La dependencia al pH del reemplazo de met-80 se atribuye al ácido propiónico no expuesto al solvente del grupo hem, cuya participación en dos enlaces de hidrógeno en la parte inferior de la

proteína es bien conocida. A su vez, la dependencia al pH del reemplazo de his-18 se atribuye a su grupo imidazolio, que con mucha probabilidad dispara la formación de la conformación nativa de citocromo *c* desnaturado y hace que lo proteína sea estable frente a agentes desnaturalantes.

**19. Posible ubicación del sitio de acción del alcohol a nivel de un compartimento rico en calcio de la musculatura auricular.** (Localization of a possible site of action of alcohol, at the level of a calcium rich compartment in the auricular muscle).

BARDISA, U. L., y RUDOLPH, G. I.— Departamento de Farmacología. Instituto de Ciencias Médico-Biológicas, Universidad de Concepción.

En trabajos anteriores hemos comunicado una serie de resultados que sugieren una posible acción del alcohol sobre los procesos de intercambio de Ca, en la miofibrilla, llegando a postular que interfiere con la acción de Ca en un antagonismo de tipo no competitivo, a diferencia de algunos iones bivalentes, como Mn, Co, Ni, cuya interacción parece ser de tipo competitivo, lo que nos hace suponer que actúan en una etapa diferente a la del alcohol. El presente trabajo entrega un nuevo hallazgo que afirma la hipótesis anterior y permite postular una alternativa más estrecha para el probable sitio de acción del alcohol.

Registramos en un polígrafo Grass la tensión desarrollada por una tira de tejido auricular comandada por impulsos generados en un estimulador Grass S48 en diferentes modelos de frecuencia y ritmicidad. Se registró especialmente el fenómeno de aumento de la tensión que aparece después del lavado, en una preparación expuesta a varias concentraciones de Ca, con alcohol o con Mn<sup>++</sup>.

Los resultados experimentales indican que el aumento de tensión aparece después del lavado, sólo cuando la preparación ha sido expuesta al alcohol y no cuando el antagonista ha sido Mn<sup>++</sup>. Además, para que este aumento de tensión, se produzca, la preparación debe mantenerse estimulada ya que al no hacerlo y al estimular la preparación simultáneamente con el lavado, aparece una notable disminución de la tensión, que es característica de la privación de Ca en este tipo de preparación.

**20. Reacción del acrosoma in vitro en el prosimio Galago senegalensis.** (In vitro acrosome reaction in the prosimian Galago senegalensis).

BARROS, C., KEATING, R. J., y FRANKLIN, L. E.— Laboratorio de Embriología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile, y Department of Biology, University of Houston, Texas, U.S.A.

La reacción del acrosoma es un prerrequisito esencial para la fecundación en mamíferos. El gran tamaño del acrosoma de los espermios del hamster dorado y del cobayo ha permitido estudiar el fenómeno de la reacción del acrosoma en espermios vivos. Por otra parte, el pequeño tamaño del acro-

soma del espermio de conejo, humano y primates en general, ha hecho muy difícil el estudio de este fenómeno en espermios vivos. La posibilidad de contar con una especie en cuyo espermio vivo se pueda estudiar la reacción del acrosoma podría ser de gran valor para evaluar las probabilidades de obtener fertilización *in vitro* en primates no humanos.

En este trabajo se utilizó el prosimio *Galago senegalensis*, del que se obtuvieron espermatozoides mediante electroeyaculación de machos adultos. Los espermios eyaculados fueron suspendidos en 0.9% NaCl, desde donde se tomaron aliquotas que se incubaron en suero humano, calentado previamente a 55°C por 1 hora. La incubación de los espermios se hizo a 37°C durante 8 horas.

Muestras de espermios vivos fueron observadas, durante la incubación, bajo el microscopio de contraste de fases, para estudiar el curso de la reacción. Espermatozoides con reacción del acrosoma se observaron 5 horas después del comienzo de la incubación, alcanzando un maximum a las 8 horas después del inicio de ella.

**21. Alteraciones hepáticas provocadas por ingesta de Lupinus luteus en ratones.** (Hepatic alterations produced by ingestion of Lupinus luteus in rats).

BECERRA, R., FLORES, J., y BILBAO, A.— Instituto de Morfología e Instituto de Zootecnia. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Diferentes estudios han valorado el efecto del uso de semillas de Lupino amarillo en ratas y conejos, demostrando que no hay efecto negativo sobre el crecimiento y fertilidad de estos animales, al incluir al lupino hasta un 20% de la ración diaria total (Díaz, 1965; Flores, 1969, y Nehring, 1967). El objeto del trabajo es el averiguar el grado de toxicidad y su efecto sobre la estructura hepática que pudiera provocar el consumo de lupino, con la finalidad de llegar al porcentaje óptimo que debe usarse.

Se utilizaron 9 ratones Rockefeller (35 a 40 grs), de 2 meses de edad, de los cuales 5 fueron alimentados por una ración en base a semillas de lupino amarillo como único alimento, los otros 4 ratones tuvieron de alimentación una dieta normal (ratones testigos). El consumo promedio diario de la dieta con lupino fue de 5,02 grs, teniendo un consumo total de 140 grs por ratón. Los animales fueron alimentados individualmente durante 28 días, midiéndose el consumo total del lupino. Al finalizar este período los ratones fueron sacrificados y fijados los hígados, los que se observaron un tanto abultados en comparación a los normales, se pesaron y se siguió el procesamiento para el estudio histopatológico, tanto para microscopía óptica como electrónica.

El examen mediante microscopía óptica reveló alteraciones del tipo inflamación linfocitaria próximo a algunos conductos biliares en la estructura de los hígados de ratones que consumieron lupino; además, los hepatocitos se observaron con relativa frecuencia en situación de hiperplasia difusa. El examen con microscopía electrónica reveló trans-



tornos degenerativos en los ratones que consumieron lupino, comprometiendo a organoides como las mitocondrias, que aumentan en número, que se tornan hiperplásicas, disminuyen cuantitativamente el número de crestas mitocondriales. Los núcleos celulares pierden esfericidad. El Reticulo Endoplásmico Rugoso y el Aparato de Golgi desaparecen. Los canalículos biliares y los sinusoides se observan alterados.

Las observaciones microscópicas de hígado de ratones que fueron alimentados con dietas de lupino amarillo no nos permiten aventurar un diagnóstico final con respecto a la toxicidad del lupino amarillo. Proyecto 73-23, Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad Austral de Chile.

**22. Regresión de la glándula mamaria de ratones después de la lactancia. (Estudio al Microscopio Electrónico).** (Mammary gland regression of mouse after lactation (Study at Electron Microscopy).

BILBAO, A. y BECERRA R.—Instituto de Morfología Facultad de Ciencias. Universidad Austral de Chile.

La regresión de la glándula mamaria puede ser inducida por efectos mecánicos, hormonales o por destete precoz de las crías. Cuando el estasis se prolonga más allá de la lactancia, la regresión de la glándula comienza. Este estudio muestra las modificaciones ultraestructurales del tejido mamario en los primeros estadios de la regresión normal de la glándula.

Se utilizó un grupo de ratones Rockefeller hembras en lactancia normal. A los 25 días postparto se separaron las crías y las madres fueron sacrificadas a las 0, 6, 12, 18, 24, 36, 42 y 48 hrs. después del destete. Las glándulas mamarias se fijaron en una solución isotónica de tetróxido de Osmio tamponada con buffer-S-Colidina. La inclusión se realizó en Araldita.

El estudio morfológico reveló que la mayoría de las células epiteliales presentaron numerosas vesículas de estasis en su citoplasma, una vesiculización del retículo endoplásmico rugoso, atrofia del complejo de Golgi y una acumulación progresiva de vacuolas lipídicas en su citoplasma. Las células mioepiteliales presentaron una desarquitectura progresiva de su material filamentoso. Los alvéolos glandulares se presentaron disminuidos de tamaño consecuente aumento del estroma.

Se concluye finalmente que la regresión mamaria sería el resultado de los siguientes hechos:

- 1.—Un estasis lácteo prolongado.
- 2.—Una presión intraluminal ejercida por la leche.
- 3.—Desorganización del parénquima mamario.
- 4.—Un aumento progresivo de tejido adiposo en el estroma mamario.

**23. Biosíntesis de proteínas en Oocitos de Xenopus Laevis y Calyptocephalella caudiverbera.** (Protein Biosynthesis in Oocytes of *Xenopus Laevis*, and *Calyptocephalella caudiverbera*).

BRAVO, R. y ALLENDE, J. E.— Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Sede Norte y

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Oriente, Universidad de Chile.

Los oocitos de anfibios constituyen una excelente herramienta para realizar estudios bioquímicos in vivo.

Se ha investigado la incorporación de aminoácidos radiactivos en proteínas de oocitos de *Xenopus Laevis* y *Calyptocephalella caudiverbera* en diferentes condiciones.

Usando <sup>14</sup>C arginina y <sup>14</sup>C leucina se ha detectado una considerable síntesis proteica en el citoplasma de estas células. Dicha incorporación aumenta linealmente por varias horas y se inhibe totalmente si se agrega puromicina al medio externo o si se microinyecta este compuesto.

Las vesículas germinales, núcleos de estas células, debido a su extraordinario tamaño se pueden aislar manualmente permitiendo el estudio de penetración de las proteínas radioactivas que se han sintetizado en el citoplasma. Se ha observado que la entrada de proteínas a los núcleos continúa por varias horas después de que la síntesis proteica ha sido totalmente bloqueada por puromicina.

Microinyección de tRNA y bases nucleótidas radioactivas han permitido el estudio de la penetración de estas sustancias a las vesículas germinales de los oocitos.

Los estudios realizados sugieren que esta metodología puede suministrar importante información sobre la regulación de la síntesis de proteínas.

**24. Los efectos genéticos de la contaminación. Estudios experimentales en Drosophila pavani.** (The genetic effects of pollution. Experimental studies in *Drosophila pavani*).

BUDNIK, M. y BRNCIC, D.— Departamento de Biología Celular y Genética, Universidad de Chile, Sede Norte.

Cuando se crían preadultos de la especie chilena *Drosophila pavani* a altas concentraciones en una cantidad limitada de medio de cultivo, se observa un drástico descenso de la viabilidad y un alargamiento de los tiempos de desarrollo. Además, se ha demostrado que algunos ordenamientos cromosómicos que constituyen polimorfismo en las poblaciones naturales de esta especie, exhiben ventajas selectivas, bajo las condiciones mencionadas (*Evolution*, 25: 410, 1971).

Para conocer si los efectos anteriores se deben a las restricciones de alimento o al efecto nocivo de la acumulación de detritus larval, se estudió el desarrollo de preadultos de un linaje de *D. pavani* polimórfico para sus ordenamientos genéticos en el cuarto cromosoma. Esto se hizo colocando igual número de huevos en tubos con medio de cultivo en los cuales previamente se había criado una gran masa de larvas ("medio condicionado"), y en tubos con medio de cultivo "no condicionado" (controles). Para evitar la competencia por alimento, se agregó levadura fresca a ambos grupos de tubos.

Los resultados indicaron que la acumulación de detritus no afecta los tiempos de desarrollo, pero si deteriora significativamente la viabilidad. Por

otra parte, los heterocigotos estructurales para los ordenamientos cromosómicos señalados, sobrevivieron significativamente más.

En resumen, bajo condiciones de gran densidad larval, los valores selectivos de los diferentes genotipos dependen no sólo de la restricción de alimento, sino también de la contaminación del medio por los productos de desecho metabólico. (Financiado bajo el programa multinacional de Genética, O.E.A. y proyecto 159, oficina de Desarrollo Científico, Universidad de Chile).

**25. Estudio cinético de la inactivación de la RNA polimerasa de *E. coli* por piridoxal 5'-fosfato.** (A kinetic study of the inactivation of *E. coli* RNA polymerase, by pyridoxal 5'-phosphate).

BULL, P.— Laboratorio de Bioquímica, Departamento de Biología Celular, Universidad Católica de Chile, Santiago.

Se ha encontrado que piridoxal 5'-fosfato (PLP) inhibe la RNA polimerasa en forma reversible a través de la formación de una base de Schiff. Mediante este estudio se pretende conocer algunas propiedades del grupo amino que reacciona con PLP.

Se incubó la enzima en distintas condiciones de pH, concentración de PLP, fuerza iónica y concentraciones de sustratos y DNA. Se sacaban alícuotas a tiempos adecuados para el ensayo de actividad y se calcularon las constantes cinéticas respectivas.

Se observa que la reacción sigue cinética de saturación, que depende de un grupo ionizable de pKa 7.9 y que no ocurre a fuerzas iónicas iguales o superiores a 1. DNA protege a la enzima en mucho mayor grado que nucleótidos sustratos y es capaz de revertir la inhibición.

Se concluye que la base de pKa 7.9 corresponde posiblemente a un grupo amino de enzima. Como probablemente se trata de una lisina, ésta estaría en un medio hidrofóbico o cercana a otros grupos catiónicos, lugar (es) del sitio de unión del DNA a la enzima. (Financiado por Grant 63/72 del Fondo de Investigaciones de la Universidad Católica).

**26. Estudio de espermatozoides de mamíferos por medio de la microscopía electrónica de barrido (scanning).** (Analysis of mammalian spermatozoa using scanning electron microscopy).

BUSTOS-OBREGON, E. y FLECHON, J. E.— Unidad de Biología Celular, Departamento de Biología Celular y Genética; Sede Santiago Norte, Universidad de Chile y Station Centrale de Physiologie Animale, INRA, Jouy-en-Josas, Francia.

En la literatura se encuentran numerosas descripciones de la ultraestructura de espermatozoides de mamíferos (ver Fawcett 1958, 1970 para revisión). Relativamente pocas observaciones, en cambio, han sido publicadas usando microscopía electrónica de barrido (MEB). El presente trabajo describe críticamente espermatozoides de varios mamíferos observados por MEB y discute las técnicas apropiadas para este material.

Se utilizaron espermatozoides eyaculados y recolectados por diversos métodos de humano, conejo, carnero, toro y verraco. Se ensayaron diversas soluciones fisiológicas y fijadores para preparar el material, el cual fue procesado por secado al aire (AD) o método del punto crítico (CP).

La membrana plasmática de espermatozoides de carnero y verraco es muy frágil y se preserva mejor con paraformaldehído-glutaraldehído. En general, las células tratadas por CP presentan un aspecto tridimensional probablemente cercano al estado viviente. Aquellas tratadas por AD son aplanadas pero muestran con mayor relieve las estructuras subyacentes. La mayor parte de estas (engrosamiento marginal del acrosoma, segmento ecuatorial, subestructura de la región post acrosómica, anillo posterior, membrana nuclear redundante, columnas y pieza articular del cuello, espiral de mitocondrias, vaina y fibras transversales del segmento principal del flagelo) son claramente observables en MEB y pueden correlacionarse con las correspondientes estructuras observadas en ME de transmisión.

En conclusión, la morfología de superficie tridimensional de los espermatozoides puede ser ventajosamente estudiada por MEB, método de posible aplicación en diagnóstico de la calidad del semen en medicina humana y veterinaria así como en el estudio del efecto de diversos factores (congelación, sonicación, detergentes) sobre la morfología del espermatozoide.

**27. Regulación del microambiente ruminal: 1-Agua de bebida como mecanismo de control.** (Regulation of the rumen microenvironment: 1- Drinking-water as a control mechanism).

CABRERA, R., GONZALEZ, E. y ARIAS, J. L.— Departamento de Ciencias Químicas y Fisiológicas y Departamento de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Sede Sur, Universidad de Chile.

La gran capacidad del rumiante como eficiente utilizador y transformador de alimentos vegetales, radica en sus múltiples adaptaciones fisiológicas, entre las que destaca su relación simbiótica con billones de microorganismos que colonizan su altamente especializado aparato digestivo. La regulación de su microambiente ruminal supone numerosos mecanismos de control, constituyendo la dieta uno de los más importantes. La naturaleza tanto física como química de la ingesta es capaz de modificar el componente biótico (microorganismos) así como algunos de los factores climáticos del microambiente (pH, temperatura, osmolaridad, etc.). El rumiante consume, junto con su dieta, grandes cantidades de agua, sin embargo poca es la información existente de sus efectos sobre el microambiente ruminal.

Nuestro laboratorio está dedicado al estudio de las interrelaciones existentes entre el microambiente digestivo, la función absorbiva y el huésped, especialmente aquellas que constituyen mecanismos de control empleando como modelo experimental el rumiante. Se han estudiado los cambios producidos por el consumo de agua en algunos parámetros climáticos dentro del rumen de animales fistulados, determinando sus caracterís-

ticas de duración, intensidad, propagación y recuperación en el tiempo. Empleando la técnica del rumen artificial se han reproducido in vitro los efectos individuales de los cambios de temperatura y osmolaridad sobre la actividad microbiana, cuantificada tanto por análisis microscópico, como por síntesis de productos finales de fermentación y utilización de distintos substratos, en condiciones del todo idénticas a las encontradas en el animal.

Los resultados indicarían que dada la disposición anatómica de los estómagos del rumiante, el agua ingerida inunda rápidamente la porción más baja de ellos, especialmente el saco ventral del rumen, produciendo una rápida disminución de la temperatura, osmolaridad y otros parámetros climáticos, siendo los cambios de temperatura proporcionales a la cantidad y temperatura del agua consumida. La recuperación se realiza en forma lenta posiblemente por ineficiencia del mecanismo homogenizador retículo-ruminal. Los microorganismos sufren cambios notables de las condiciones ambientales locales según su grado de asociación con las zonas afectadas, alterándose drásticamente tanto la utilización de substratos, síntesis de productos finales y velocidad de multiplicación. La normalización de las condiciones ambientales produciría en dichos microorganismos una aceleración de sus procesos metabólicos comparados a los controles. Se discute el rol del agua de bebida como mecanismo de control.

**28. Efecto de prolactina (P) y estradiol-17B (E) in vitro sobre el crecimiento de carcinoma mamario de rata ovariectomizada inducido químicamente.** (The effects in vitro of prolactin (P) and 17-B estradiol (E) on growth of chemically-induced-mammary carcinoma of ovariectomized rat).

CALAF, G. M. y WELSCH, C. W.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile; Department of Anatomy, Michigan State University, USA.

Tumores mamaros de ratas hembras (Sprague Dawley) inducidos mediante 7,12 dimetil-benzantraceno (DMBA) son hormono-dependientes. Como resultado de ovariectomía o hipofisectomía se produce regresión tumoral.

Se analizó la acción directa de P (0.5 µg/ml) y E (0.01 µg/ml) sobre la síntesis de DNA en tumores inducidos con DMBA, que estaban en regresión como resultado de ovariectomía (aproximadamente 35% su diámetro.). Ratas hembras vírgenes de 55 días de edad se inyectaron por vía intravenosa con un ml de una emulsión lipídica conteniendo 5 mg de DMBA. Los explantes provenientes de tales tumores fueron incubados a 37° C por 120 horas en 95% O<sub>2</sub> y 5% CO<sub>2</sub>, en un medio químicamente definido, adicionado de corticosterona (1.0 µg/ml) e insulina (5.0 µg/ml).

La adición de P al medio sintético que contenía explantes de carcinoma mamario aumentó significativamente (P < 0.05) la incorporación de timidina H<sup>3</sup> en comparación con el control. Sin embargo, en las mismas condiciones el E no tuvo tal efecto. Comparando el efecto de P y E se observó que existía diferencia de P < 0.01 sobre

la síntesis de DNA en medio con P. La adición de P y E al medio aumentó la incorporación de timidina H<sup>3</sup> en comparación con grupos tratados con E (P < 0.05). No hubo, sin embargo, una diferencia significativa entre cultivos conteniendo P y E en comparación con P o con respecto al control. Se concluye, por lo tanto, que P, pero no E, es capaz de reactivar el crecimiento de carcinoma mamario de ratas después de 120 horas en cultivo.

**29. D-arabinosa: NAD deshidrogenasa en mutantes morfológicos de Neurospora-crassa.** (D-arabinose: NAD dehydrogenase in morphological mutants of *Neurospora crassa*).

CARRASCO, A., PINCHEIRA, G. y URETA, T.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Oriente, Universidad de Chile.

La necesidad de mayor información sobre el metabolismo de hidratos de carbono implicados en la constitución de la pared celular en hifas de *N. crassa* llevó al análisis de posibles alteraciones enzimáticas en las mutantes morfológicas y en la cepa silvestre.

Se utilizaron la cepa silvestre 74 A y las mutantes morfológicas col 6, 8, 10, 12, 13, 15, 16 y R 2508. Los hongos se crecieron en medio Vogel adicionado de sacarosa 2%. El micelio se suspendió en amortiguador Tris-HCl 0.05 M. pH 7.2, se homogeneizó y se centrifugó a 40.000 rpm. durante 60 min. El líquido sobrenadante se utilizó para la detección y purificación de la enzima. La actividad se midió espectrofotométricamente por reducción de NAD con D-arabinosa como sustrato; en geles de poliacrilamida la actividad se detectó por tinción en una mezcla que contenía NAD, arabinosa, nitroazul de tetrazolium y fenazina meto-sulfato. La enzima se purificó por cromatografía en DEAE celulosa.

La electroforesis en poliacrilamida de líquidos sobrenadantes de las distintas cepas mostró que col 15 y col 16 contienen mayor actividad de D-arabinosa deshidrogenasa que la cepa silvestre. La movilidad electroforética y cromatográfica es la misma en la cepa silvestre y en col 15 o 16. Varias características cinéticas (pH óptimo, Km para azúcar y NAD, especificidad de sustrato) no mostraron diferencias en las enzimas aisladas de ambas cepas. El peso molecular medido por electroforesis en poliacrilamida de diferentes concentraciones usando la enzima de ambas fuentes es de 60.000 daltons. La localización intracelular es la misma en ambas cepas. El hongo no es capaz de crecer si en el medio se reemplaza sacarosa por D-arabinosa, lo que sugiere que la enzima no está implicada en la utilización de pentosas exógenas sino en una vía metabólica en la que D-arabinosa, o algún derivado, es un intermediario.

**30. Establecimiento de una cepa celular de cerebelo de rata en cultivo continuo. Características del cultivo y efecto de AMP cíclico (dibutirilo) sobre la morfología celular.** (Establishment of a cell strain of rat cerebellum in continuous culture. Culture characteristics and c AMP (dybutyryl) effect upon cell morphology).

CAVIEDES CODELIA, R.— Unidad de Virología, Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina y Departamento de Fisiología y Biofísica. Sede Norte. Universidad de Chile.

La gran dificultad para separar células gliales de neuronas ha llevado a varios investigadores a establecer líneas celulares de tejido nervioso. Existen en cultivo permanente líneas gliales y algunas neuronales periféricas, todas derivadas de tumores transplantables. La falta de cultivos de propagación indefinida de neuronas de tejido nervioso central y su uso potencial para el análisis de funciones específicas, nos llevó a efectuar cultivos derivados de segmentos definidos de sistema nervioso central.

El cultivo se inició mediante explantes de cerebro de rata Fisher Mate Strain N° 344, en Marzo de 1974. Se describe el método empleado y su posible uso para establecer otros tipos de células terminales in vitro. Las células crecen en monocapa sobre superficies sólidas con un período de duplicación de más de 48 horas. En general exhiben inhibición por contacto de proliferación celular. Su tamaño es de 15 a 40 micrones. En el medio completo (Ham F12, 12.5% suero bovino, 5% suero feto bovino, Hepes 0.015 M., penicilina 100 ug/ml, estreptomycinina 50 ug/ml) algunas células emiten procesos de varias veces su tamaño.

Al agregar AMP cíclico (dibutirilo)  $10^{-3}$  M, se observa un marcado cambio en todos los elementos celulares del cultivo. Los cuerpos celulares son más grandes (30 - 60 micrones) y más birrefringentes y casi todas las células emiten numerosos procesos, de mayor dimensión (hasta 500 micrones). Después de 24 horas con AMP cíclico 5 a 10% de las células emiten arborizaciones. El efecto descrito es inhibido por colchicina agregada simultáneamente o 15 minutos antes del estímulo con el nucleótido cíclico. Puromicina, Actinomycinina D y cicloheximida, no producen inhibición del efecto. Se discuten estos hallazgos en relación con datos similares publicados con la línea de neuroblastoma en la literatura reciente.

**31. Análisis de la Meiosis en el Macho de *Cephalocoema flavirostris* (Blanchard) 1851 (Orthoptera - Proscopiidae).** (Analysis of Male Meiosis in *Cephalocoema flavirostris* (Blanchard) 1851 (Orthoptera - Proscopiidae)).

CEA CIFUENTES, G.— Departamento de Biología Celular, Instituto de Biología, Universidad de Concepción. Concepción.

Se analiza la meiosis en 10 machos de una población de *Cephalocoema flavirostris* (Blanchard) 1851 del Parque Hualpén, Concepción, Chile.

Las placas cromosómicas fueron preparadas usando el método de goteo adaptado para gónadas de insectos. Se confeccionó el idiograma a partir de espermatogonias. Se analiza el comportamiento de los cromosomas durante la meiosis. Se establece la frecuencia de quiasmas, el coeficiente de terminalización y el índice de recombinación.

El cariotipo de los individuos de esta población está compuesto por  $2n = 19, XO$  cromosomas que en función de la longitud porcentual y rela-

ción BL/BC fueron agrupados en tres grupos: Grupo A cromosomas grandes, dos pares acrocéntricos y un par subtelocéntrico y el cromosoma X acrocéntrico, el más grande del complemento; Grupo B cromosomas medianos, un par acrocéntrico y dos pares subtelocéntricos; Grupo C dos pares subtelocéntricos pequeños (Nomenclatura según Levan, 1964). El cromosoma X es isopicnótico en las gonias, pero en los citos primarios es un elemento helicoidal compacto con acentuada heteropicnosis positiva.

Con la información existente sobre citogenética del grupo, se intenta una discusión al respecto.

**32. Análisis de algunas estructuras óseas en especies de los géneros *Percilia* y *Percichthys* (Peces Serranidae).** (Some osteological features in species of the genera *Percilia* and *Percichthys* (Pisces Serranidae)).

CHANG, A., GIMPEL, S. y PONCE, C.— Grupo Biología; Departamento de Ciencias Naturales y Exactas y Departamento de Ciencias Médico, Biológicas y Básicas, Sede Santiago Sur, Universidad de Chile.

Los Serránidos de aguas continentales chilenas forman un grupo de posición taxonómica discutida (Oliver, 1949; De Buen, 1952; Fowler, 1951). Se han descrito 2 géneros de Serránidos de la Zona Central de Chile; *Percilia* Girard y *Percichthys* Girard. La distinción genérica se basa en que *Percichthys* presenta maxilar y supramaxilar, palatinos sin dientes y escamas pequeñas, mientras que *Percilia* carece de supramaxilar, el paladar no posee dientes y tiene escamas grandes (Fowler, 1951).

Se trabajó con 60 ejemplares de *Percilia gillissi* y 22 ejemplares de *Percichthys melanops* provenientes de los ríos Angostura, Copequén, Huaiquillo y Liguay. Parte de los ejemplares fueron diafanizados y teñidos con alizarina; otros fueron disecados para su estudio.

El análisis del cráneo no arrojó diferencias en los representantes de ambos géneros. En ambos casos hubo presencia de dientes en los palatinos y en otras estructuras que conforman el paladar, además presencia de huesos supramaxilares. El análisis del complejo uróforo en ejemplares juveniles y adultos, tampoco arrojó diferencias significativas; ambos casos se ajustan al esquema general para Perciformes (Gosline, 1961; Monod, 1968), por tener: segundo cuerpo pleural sin espina neural, 3 epurales, 2 uroneurales libres y 5 hipurales autógenos. Además ofrecen pérdida o incorporación del segundo uroneural en el esternal.

Los resultados planteados muestran que es necesario una revisión de los géneros *Percilia* y *Percichthys* en aguas continentales chilenas, dado que los caracteres diagnósticos no son diferenciales.

**33. Fluctuaciones anuales de la meiofauna en la marisma de Chinquihue (Puerto Montt, Chile).** (Annual fluctuations of the meiofauna in the muddy beach of Chinquihue (Puerto Montt, Chile)).

CLASING, E.— Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

En estudios realizados en ambientes intermareales del hemisferio norte se han descrito marcadas oscilaciones de la densidad meiofaunística dentro del ciclo anual. Con el propósito de conocer las oscilaciones anuales de la meiofauna en un ambiente intermareal del hemisferio sur, se muestreó durante el año 1973 la marisma de Chiquihue (Puerto Montt.).

En base a muestreos periódicos mensuales realizados en una serie de Estaciones, distribuidas entre los niveles de alta y baja marea, se describe la densidad meiofaunística y sus oscilaciones anuales, su distribución horizontal y vertical y la incidencia que dentro del total contabilizado tienen los principales grupos pertenecientes a la meiofauna.

La densidad de la meiofauna alcanzó sus valores máximos durante los meses de verano, y los mínimos durante los de invierno. En el transcurso de los meses de verano la meiofauna se concentró principalmente en los estratos superficiales y migró levemente hacia los estratos más profundos durante los meses de invierno.

En general los resultados obtenidos son concordantes con los citados en la literatura. Sin embargo, las migraciones verticales encontradas en Chiquihue son mínimas al comparárlas con las citadas para el hemisferio norte. Esto podría deberse a que las temperaturas mínimas de invierno en ese hemisferio alcanzan valores más extremos que los registrados en Chiquihue.

#### 34. Prevalencia de Bacteriuria en enfermos Diabéticos. (Prevalence of Bacteriuria in Diabetic Patients).

CONEJEROS, M., MANRIQUEZ, V., BERGERET, I. y VIVALDI, E.— Departamento de Fisiopatología. Instituto de Ciencias Médico-Biológicas, Universidad de Concepción.

La Bacteriuria comprendida como la multiplicación de microorganismos patógenos en la orina vesical constituye el mejor índice de infección del árbol urinario. Los antecedentes bibliográficos evidencian resultados divergentes en relación a la frecuencia de infección urinaria en enfermos diabéticos.

Nuestro estudio resume la incidencia de bacteriuria en 56 diabéticos y se comparan los resultados con un grupo de individuos aparentemente sanos manteniendo la correlación necesaria en cuanto a edad, sexo y factor socio económico. Se descartan aquellos individuos en los que se ha administrado antibióticos durante los 60 días previos al examen, o que hayan presentado sintomatología compatible con infección del tracto urinario.

La frecuencia de bacteriuria es significativamente mayor en los enfermos diabéticos que en los controles.

El control seriado practicado durante los últimos tres años evidencia modificaciones importantes en relación a la prevalencia de la infección en ambos grupos. Por otra parte se analiza la persistencia de la bacteriuria y la mortalidad en relación a sexo y edad en los diabéticos y en los controles agrupando los resultados según la presencia o ausencia de infección del árbol urinario.

#### 35. Algunos efectos de la histerectomía parcial en borregas. (Some Effects of Partial Hysterectomy on Female Lambs).

CORREA, J. E. y DEL CAMPO, C. H.— Laboratorio de Reproducción Animal, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

En el ovino adulto se ha demostrado que el cuerno uterino tiene un efecto local sobre el cuerpo lúteo (CL) del ovario ipsilateral.

Con el propósito de conocer los efectos de la histerectomía parcial, realizada previamente a la pubertad, sobre la presentación del primer estro y actividad ovárica sobre los ciclos siguientes se removió quirúrgicamente un cuerno uterino a ocho borregas de cuatro meses de edad. Con dos carneros vasectomizados se controló presentación de estros.

Resultados sugieren que: 1) La primera ovulación se produce en cualquiera de los ovarios y parece ser independiente de que el cuerno esté o no presente, 2) La primera ovulación es "silente", 3) El CL se retiene si la ovulación ocurre en el lado histerectomizado, 4) El CL regresa como lo haría en un ciclo estral normal si la ovulación se produce en el lado del cuerno intacto. (Proyecto 74-20, Vicerrectoría de Investigación, Universidad Austral de Chile).

#### 36. Vasos sanguíneos útero-ováricos y control local del cuerpo lúteo en ovinos. (Utero-ovarian vasculature and local control of the corpus luteum in Ewes).

DEL CAMPO, C. H.— Laboratorio de Reproducción Animal, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

En la especie ovina, la remoción quirúrgica de un cuerno uterino durante el diestro prolonga la vida del cuerno lúteo (CL) siempre que este sea homolateral al cuerno removido. Si el CL es contralateral, no hay efecto y regresa como lo haría en un ciclo estral normal. Esta aproximación experimental (remoción de un cuerno uterino) como otras (preñeces unilaterales, dispositivos intrauterinos, etc.) han inducido a formular la hipótesis de la existencia de un factor uterino luteolítico que opera localmente entre el cuerno uterino y su ovario adyacente. Muchas rutas han sido sugeridas como medio de "transporte" del postulado factor: linfáticos, sistema venoso portal, oviducto, etc. Nosotros estudiamos la participación de los vasos sanguíneos (arterias y venas) útero-ováricas como vía de transporte del factor luteolítico.

En ovejas unilateralmente histerectomizadas (CL homolateral al cuerno removido) durante los días 7 a 9 post estro se procedió, en un primer experimento, a canalizar, por anastomosis venosas la sangre proveniente del lado no histerectomizado a la principal vena uterina del lado histerectomizado. Las ovejas fueron sacrificadas el día 20 post estro. Peso promedio de CL en el lado histerectomizado fue significativamente menor en 3 ovejas con anastomosis viable que en 6 ovejas control y que en 3 ovejas con anastomosis ocluida.

En un segundo experimento, la sangre arterial del lado uterino intacto se canalizó, por anasto-

mosis de las arterias ováricas de tal manera que irrigara el ovario del lado histerectomizado. Peso promedio de CL en el lado histerectomizado fue significativamente menor en 6 ovejas con anastomosis comparada con cuatro controles.

Resultados sugieren que el efecto local del útero sobre el CL en ovinos opera a través de una vía veno-arterial entre el cuerno uterino y su ovario adyacente.

**37. Efecto inótropo positivo de la harmalina en la aurícula aislada de rata.** (Positive inotropic effect of harmaline on the isolated rat atrium).

DIAZ, G., NARVARTE, J., CHAMORRO, H. y CARPENTIER, R.— Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Sede Norte, Universidad de Chile, Santiago.

Los efectos hemodinámicos de la harmalina en el animal entero y el hecho que inhibe la ATPasa de transporte en otros tejidos sugieren que puede tener efectos importantes sobre el ritmo y la fuerza contráctil del corazón.

Se estudió el efecto de la harmalina  $8.3 \times 10^{-5}$  M sobre la contracción de la aurícula aislada de rata perfundida con Tyrode a  $30^{\circ}$  C. Se utilizaron tanto aurículas derechas con actividad espontánea como aurículas izquierdas estimuladas eléctricamente. Se registró la tensión con un transductor de fuerza FT 03 conectado a un polígrafo Grass Modelo 7 y la primera derivada de la tensión desarrollada, a través de un diferenciador operacional.

La harmalina disminuye la frecuencia de latidos espontáneos de la aurícula derecha a la vez que aumenta su fuerza contráctil. El efecto inótropo positivo coincide con un aumento de la velocidad de desarrollo de tensión ( $dT/dt$ ) y del tiempo de contracción. En aurículas estimuladas, la reducción de la frecuencia de estimulación produce aumento de la fuerza contráctil y del  $dT/dt$  de la contracción. A frecuencia de estimulación constante (150/min.), la harmalina tiene efecto inótropo positivo debido fundamentalmente a prolongación del tiempo de contracción, sin que se modifique significativamente el  $dT/dt$  de la contracción.

El efecto inótropo positivo de la harmalina se debe en parte a la bradicardia que produce, que acelera el  $dT/dt$  de la contracción, y en parte a la prolongación de la duración del estado activo.

**38. Acción de detergentes sobre membranas celulares fijadas en Glutaraldehído.** (Detergent action on Glutaraldehyde-fixed membranes).

DOGGENWEILER, C. F., y PALOMO, M. I.— Laboratorio de Histología, Departamento de Biología Celular, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica, Santiago.

Anteriormente hemos demostrado que los bastones de retinas de rana tratadas con detergentes, después de fijarlas con Glutaraldehído pierden la imagen característica al microscopio electrónico de sus membranas fotoreceptoras. Una

disminución correlativa del contenido en Fósforo total nos permite proponer que esta desaparición se debe principalmente a la extracción de lípidos. En cambio ni la detección específica de rodopsina ni las proteínas totales (Método de Lowry) mostraron cambios significativos.

La membrana plasmática de los bastones así como las fotoreceptoras de los conos no fueron alteradas por detergentes. Esto nos permite proponer que existirían dos tipos de membranas: sensibles y resistentes al tratamiento.

Se examinaron los cuerpos celulares de bastones y conos de la retina de anfibios así como de células bipolares y ganglionares, todos sometidos al tratamiento de fijación seguida por extracción. En todos los casos el Retículo Endoplásmico Rugoso y la Envoltura Nuclear se demostraron sensibles y la Membrana Plasmática, resistente.

Se propone una correlación entre este comportamiento y los valores publicados acerca de la composición de estas membranas. Esto corroboraría la hipótesis sobre la relación entre rodopsina y fosfolípidos de la membrana fotoreceptora.

**39. Eupsophus vittatus Philippi: revalidación de una buena especie.** (Revalidation of *Eupsophus vittatus* a good philippi's species).

DONOSO-BARROS, R.— Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad de Concepción, Concepción.

En su postrera contribución "Suplemento a los Batraquios Chilenos" Philippi describió numerosas especies cuya situación fue considerada muy dudosa. La primera razón invocada fue la inaccesibilidad del material estudiado debido al marasmo científico que inundó al Museo Nacional de Historia Natural casi por medio siglo, la segunda causa fue la no publicación de las láminas de Philippi, que quedaron en poder de familiares, lo que restó comprensión a las descripciones, finalmente, el poco cuidado que se puso en algunas descripciones que permitieran reconocer algunas buenas especies del viejo sabio.

El estimulante informe de Cei (1958) en que pudo publicar las láminas inéditas abrió un nuevo horizonte en la interpretación del trabajo philipiano, usando éste como guía adicional, realizamos una búsqueda del material depositado en el Museo Nacional, obteniendo varios ejemplares que correspondieron a los tipos utilizados en el Suplemento. La identificación de los nombres que no existían aparentemente, porque la tinta utilizada en el pasado había desaparecido, pudo hacerse gracias a la colaboración del Departamento Técnico de la Sección de Investigaciones quien efectuó la lectura de las identificaciones bajo luz polarizada que permite leer los simples trazos dejados por la pluma sobre el papel, aunque el colorante se haya desvanecido.

Pudimos comprobar de este modo que la especie fue descrita con dos nombres diferentes basados en dos variaciones, estos fueron *Cistignathus coerulogriseus* que corresponde a una hembra carente de cinta vertebral y *Cistignathus vittatus* representados por dos sintipos. A pesar que la primera designación tiene procedencia de páginas,

hemos preferido elegir la segunda porque el material es muy claro y se encuentra además respaldado por un buen dibujo publicado en las láminas de Philippi que confirma la bondad de esta especie. Curiosamente Grndison (1961) no discutió su *Eupsophus vertebralis* a la luz del hallazgo de las láminas publicadas con anterioridad, con la cual es con específico, debiendo pasar su designación a la sinomia de *Eupsophus vittatus* (Philippi) nueva combinación.

**40. Distribución norteña de *Hylorhina sylvatica* Bell.**  
(Northern distribution of *Hylorhina sylvatica* Bell).

DONOSO-BARROS, R.— Departamento Zoología, Universidad de Concepción, Concepción.

El presente leptodactilido característico de la selva antártica (sensu Barrio) es un animal escaso e infrecuente en las colecciones. Su distribución geográfica de acuerdo a la información zoológica chilena se encuentra localizada entre los lagos valdivianos Caburga hasta los archipiélagos de Chiloé y Chonos. En territorio argentino ha sido señalada de Nahuel-Huapi, Lanín e incluso hay referencias a un ejemplar proveniente de Puerto Blest.

De acuerdo a la información existente la especie no tendría un límite más boreal que la zona de los lagos, para lo cual su margen de irrupción hacia el norte estaría limitado por el río Toltén.

Muy recientemente (febrero 1971) en el bosque de Ramadillas, estribaciones de la cordillera de Nahuelbuta, provincia de Arauco, en una trampa utilizada para vertebrados umbrícolas fue obtenido un hermoso ejemplar de *Hylorhina sylvatica* lo que constituye el primer hallazgo de este raro leptodactilido en la región centro chilena y doscientos Km. al norte del área más boreal conocida.

**41. Interferencia de la radiación extraña en la medición espectrofotométrica de actividades enzimáticas y determinación de parámetros cinéticos.** (Stray light interference in the spectrophotometric measurement of enzyme activity and determination of kinetic parameters).

EYZAGUIRRE, J.— Department of Chemistry, University of California, Los Angeles y Departamento de Biología Celular, Universidad Católica de Chile, Santiago.

Los ensayos espectrofotométricos constituyen a menudo la forma más rápida y simple de medir la actividad de una enzima. Muchos instrumentos, sin embargo, carecen de monocromadores adecuados para mediciones en soluciones de alta absorbancia. Esta limitación es producida por radiación extraña que causa desviaciones crecientes de la ley de Beer a medida que se aumenta la absorbancia.

Se evaluó el efecto de la radiación extraña sobre la actividad enzimática y diversos parámetros cinéticos. Para ello se ensayó la enzima adenilossuccinato sintetasa (GTP + IMP + L-aspartato Mg<sup>++</sup> adenilossuccinato + GDP + Pi), emplean-

do dos espectrofotómetros de diferente especificación en cuanto a radiación extraña y mediante un método radioisotópico. La absorbancia inicial en el método espectrofotométrico fue de 1,5.

Utilizando el método espectrofotométrico se observó inhibición por GMP y por altas concentraciones de GTP. El trazado de Hill de los datos de inhibición por GMP obtenidos con el instrumento de mayor radiación extraña sugiere un efecto cooperativo en la unión de este compuesto. El ensayo radioactivo en cambio no muestra inhibición por GTP, da un valor de Km más alto para esta sustancia y no demuestra efecto cooperativo en la unión del GMP.

Se concluye que la radiación extraña afecta los ensayos enzimáticos realizados a alta absorbancia y los parámetros cinéticos calculados a partir de ellos. Se sugiere que al realizar mediciones enzimáticas en estas condiciones (absorbancia sobre 1) se determine previamente la validez de la ley de Beer.

**42. Efecto del pretratamiento de inhibición y secado en la germinación de rabanitos, en distintos potenciales de agua.** (Effect of hydration-dehydration pretreatment on Radish seed germination in different water potentials).

FERNANDEZ, G., JOHNSTON, M., URRUTIA, B. y BARRUETO, P.— Departamento de Ciencias Químicas y Fisiológicas. Sede Santiago Sur, Universidad de Chile.

Se postula que la resistencia a sequía es una propiedad que se desarrolla en la ontogenia de las plantas y se manifiesta como resultado de su adaptación a la deshidratación, por lo tanto puede incrementarse por tratamiento de sequía subletales.

Semillas de rabanitos (*Raphanus sativus*, var Parkler) se someten a tratamientos de imbibición y secado para tratar de obtener semillas resistentes a sequía. El efecto de los pretratamientos (2, 4, 10, 14 horas) se midió por test de germinación en diferentes potenciales de agua (0, 10, 15 atmósferas).

El estudio de la cinética de la germinación del rabanito demostró que hay tres fases afectadas distintamente por la temperatura. El análisis estadístico de los datos demostró que el pretratamiento de 10 horas fue el más efectivo en los distintos potenciales de agua.

Los resultados obtenidos hacen suponer que el pretratamiento condicionaría de algún modo el metabolismo de las semillas, permitiéndole superar el stress de agua. Esto será objeto de estudios posteriores.

**43. Análisis experimental sobre las propiedades de las células gliales gigantes en el sistema nervioso de la sanguijuela.** (Experimental analysis on the properties of giant glial cells in the nervous system of the leech).

FERNANDEZ, J., y FERNANDEZ, M. S.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Santiago Oriente, Universidad de Chile.

Un carácter distintivo del sistema nervioso de la sanguijuela es la presencia de células gliales gigantes (CGG). Así, cada conectivo intergangliar incluye dos CGG que pueden alcanzar varios mm de longitud y que están relacionadas con innumerables axones sensoriales y de interneuronas. Lesiones en una o ambas CGG pueden provocar su destrucción o fragmentación y aislamiento del resto del sistema nervioso. Este diseño experimental permite estudiar las propiedades de las CGG y la naturaleza de sus relaciones neurales.

Se han empleado sanguijuelas cuyas CGG del conectivo son uninucleadas (*Macrodella decora*) y multinucleadas (*Hamenteria depressa*). Lesiones uni o bilaterales —simples o múltiples, discretas o extensivas— fueron colocadas en los conectivos mediante compresión, termocoagulación o sección. Una a doce semanas después de la operación, los conectivos se estudiaron por microscopía óptica y electrónica.

En los sitios de la lesión/es, el citoplasma de la CGG ha sido reemplazado por el de muchas pequeñas células gliales inmigrantes que se acoplan entre sí por contactos estrechos de membrana (espacio extracelular 30-40 Å en diámetro). La subdivisión quirúrgica de CGG multinucleadas produce segmentos celulares oligonucleados que sobreviven al menos por doce semanas. Similares lesiones en CGG uninucleadas generan segmentos nucleados y anucleados que también parecen sobrevivir un largo tiempo.

Los resultados son discutidos con respecto a: 1) Obligatoriedad de las relaciones neurona-glia; 2) Conversión experimental de un sistema glial unicelular en otro pluricelular y 3) Significado del acoplamiento celular en la función glial.

#### 44. La célula supresora T y el estímulo antigénico. (The suppressor T cell and the antigenic stimulus).

FOLCH, H. y THOMAS, H.— Instituto de Medicina Experimental, Universidad Austral de Chile, y Department of Bacteriology and Immunology, Glasgow University.

Previamente hemos demostrado la existencia de una célula de la serie linfoide, timo derivada, alojada preferentemente en el bazo, que se adhiere a la lana de vidrio y que posee características inmunosupresoras.

La acción supresora se pone en evidencia por su capacidad de inhibir la síntesis de DNA y RNA en cultivo "in vitro", de linfocitos activados por fitohemoaglutininas (PHA) o linfocitos alogénicos (MLR).

Experimentos subsiguientes han demostrado que: —La actividad supresora aumenta en el bazo de animales estimulados con grandes dosis de antígenos.

—Cuando el antígeno está presente en el cultivo, la supresión es mayor.

—En la cirrosis inducida experimentalmente, la actividad supresora aumenta sólo en el bazo.

—La respuesta a PHA de los linfocitos ganglionares en animales cirróticos está disminuida, pero la remoción de células adherentes, no restablece la normalidad.

—Los macrófagos están en general activados, en

animales cirróticos. Pero experimentos parecen indicar que no son los responsables directos del fenómeno descrito.

Para estos efectos, la cirrosis podría homologarse a la inyección de antígeno, pues al estar afectado el sistema retículo endotelial del hígado, está afectada la fagocitosis de los antígenos provenientes del tracto gastrointestinal, lo que hace que el impacto antigénico del bazo sea mayor. Con lo que se estimularían esta subpoblación linfocitaria y también los macrófagos. Las relaciones entre estos dos tipos celulares, para ejercer la acción supresora, no está clara en este momento.

#### 45. Lagartijas como modelo de convergencia ecológica en el matorral de Chile y California. (Lizards as a model of ecological convergence in Chile's and California's bush).

FUENTES, E.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Oriente, Universidad de Chile.

Se testó la hipótesis de una estructura ecológica única para comunidades biológicas en climas similares e independientemente del origen filogenético de las faunas implicadas. Para este propósito, se usaron las formas de lagartijas diurnas y epigeas en que coexisten en las zonas de clima mediterráneo en Chile central y en el sur de California. En ambos lugares, el clima es similar y caracterizado por lluvias de invierno y veranos secos. Las lagartijas en cambio, fueron usadas como modelo debido a que son taxonómicamente muy diferentes en ambos lugares.

La hipótesis fue testada a través de convergencia, vale decir, apoyó a la hipótesis de universalidad en la estructura comunitaria se obtiene al demostrar que en cortes altitudinales en Chile y California, sitios a similar altura y fisiognómicamente similares tienen comunidades de lagartijas con estructuras más similares que comunidades de lagartijas contiguas en habitats disímiles en el mismo continente.

En el trabajo presentado, se habló solamente de estructura en cuanto al uso de microhabitats. Se construyó un modelo de vectores de probabilidad para cada una de las especies implicadas.

Las componentes de cada uno de estos vectores, están dadas por las proporciones en que las especies usan los microhabitats y fueron obtenidas directamente por observación en el campo. La similitud entre especies en el mismo continente o en lugares a igual altura, en ambos continentes está dado por el ángulo formado por los vectores de probabilidad asociados a las especies. La comparación de la distribución de ángulos para las especies más similares en habitats equivalentes versus la distribución de ángulos para especies más similares en habitats contiguos, muestra una diferencia significativa (Mann-Whitney Vtest,  $P < .01$ ), siendo los primeros menores. De esta manera se mostró que las comunidades de lagartijas en habitats equivalentes en ambos continentes son más similares que las comunidades de especies en habitats disímiles en un mismo continente, en apoyo de la hipótesis de universalidad en la estructura comunitaria enunciada anteriormente.



**46. *Lyc*<sup>-</sup> (lysis and lysogenisation control) nueva mutación de *Escherichia coli* afectando la transcripción de los fagos temperados.** (*Lyc*<sup>-</sup> a new mutation of *E. coli* effecting the transcription of temperate phages).

GARCIA, H.\* y LECOCQ, J. P.— Laboratoire de Génétique, Département de Biologie Moléculaire, Faculté des Sciences, Université Libre de Bruxelles. (\* Actualmente Instituto de Morfología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia).

La RNA polimerasa, enzima responsable de la transcripción, es una proteína compleja de 4 subunidades ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\beta'$ ,  $\sigma$ ):  $\beta$  posee el sitio catalítico,  $\beta'$  interviene en la unión enzima-DNA y  $\sigma$  en la especificidad de iniciación. Antibióticos como rifampicina y estreptolidigina bloquean la transcripción. Mutantes de *E. coli* antibiótico-resistentes se modifican siempre en  $\beta$ , cuyo gen mapea próximo al minuto 77 de la carta genética. Ensayamos aislar nuevos mutantes de una subunidad distinta que  $\beta$  y seleccionar diferentemente que por resistencia a antibióticos.

Aislamos mutantes por: mutagénesis mediante nitrosoguanidina sobre *E. coli* (cepa G), selección a la rifampicina (100 mg/ml), mapeo por transducción localizada (bacteriófago P) y contra selección auxotrófica (*argH*<sup>-</sup>, *purD*<sup>-</sup>, *proA*<sup>-</sup>).

Obtuvimos mutantes denominados *LycA*, *LycB*, *JP<sub>1</sub>* y *JP<sub>2</sub>* (Rifampicina-resistentes (Rif<sup>r</sup>) y termo-sensibles). En ellos demostramos además, una nueva mutación *Lyc*<sup>-</sup>, afectando la transcripción de bacteriófagos lambdaoideos: el tipo salvaje ( $\lambda$  c<sup>+</sup>) hace placas claras en lugar de turbias. Para dos casos la mutación *Lyc*<sup>-</sup> mapeó en locus diferentes del de  $\beta$ : en la cepa *JP<sub>1</sub>* a 22% de cotransducción de *argH* y en *Lyc B* en el minuto 84 cerca de *purA*.

Concluimos que: a) la nitrosoguanidina puede inducir mutaciones múltiples en regiones definidas; b) la mutación Rif<sup>r</sup> afecta siempre  $\beta$  y c) *Lyc*<sup>-</sup> por su relativa lejanía de Rif<sup>r</sup> no puede ser una modificación del locus para  $\beta$ , lo que abre posibilidades de caracterizar un elemento bacteriano nuevo que tenga incidencia en la transcripción bacteriana y viral.

**47. Metabolismo de RNA en células de Médula Osea.** (RNA metabolism in bone marrow cells).

GARRIDO, A., VALENZUELA, A., SPENCER, E. y PERRETTA, M.— Departamento de Ciencias Químicas y Fisiológicas, Sede Sur, Universidad de Chile.

El metabolismo de RNA en médula ósea y en general en eucariontes sigue una vía metabólica que va desde su transcripción en un precursor de alto peso molecular en el núcleo celular hasta la aparición del mensajero en los ribosomas. Este proceso es bastante semejante tanto "in vivo" como "in vitro", en cuanto a las características de peso molecular de los precursores nucleares (HnRNA) como a los que son aislados a partir de los polisomas.

La existencia de PoliA en los mensajeros de eucariontes nos ha permitido usar esta caracte-

rística para identificar los posibles precursores de más alto peso molecular del RNA 9S de la médula ósea. Esta secuencia de PoliA parece no ser de origen transcripcional, ya que parcialmente hemos caracterizado una polyA sintetasa específica para ATP y que no responde como RNA polimerasa.

El proceso de transcripción y metabolización de RNA debido a ribonucleasas específicas que conducen a la formación de RNA mensajero, debe ser regulado por hormonas ya que en ausencia de ellas éste se realiza en tan baja cantidad que no correlaciona con la actividad fisiológica del tejido.

**48. Cuerpos lúteos quísticos en ovejas.** (Cystic Corpora Lutea in Sheep).

GATICA, R. y DEL CAMPO, C. H.— Laboratorio de Reproducción Animal, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Una cavidad central en el cuerpo lúteo (CL) del ovino debe ser considerada como un defecto morfológico derivado de una alteración en su formación ya que, normalmente, la cavidad folicular es obliterada antes de las 48 horas postovulación.

En Septiembre 1974, examinamos postmortem 42 tractus reproductivos de ovejas provenientes de un rebaño de la zona de Valdivia. Después de una inspección externa ambos cuernos uterinos fueron incididos para constatar posible presencia de conceptus. En ovarios se midió diámetro de folículos presentes y se registró aquellos mayores de 0.5 cm; si había CL fue removido del ovario, medido, pesado, seccionado por la mitad y fijado en formalina.

Diez tractus contenían un feto cada uno y un total de once CL, ninguno de los CL provenientes de estas ovejas preñadas tenía cavidad. Sorpresivamente, ya que Septiembre se considera la época de anestro para la oveja de esta zona, se encontró en las 33 ovejas no gestantes 34 CL, distribuidos así: 4 ovejas tenían 2 CL, 26 tenían 1 y 3 no tenían. Estos CL medían entre 0.7 a 1.3 cm y su peso de 0.1 a 1.1 g. A juzgar por su tamaño, peso y aspecto macroscópico eran funcionales y pertenecían, probablemente, a diferentes días del ciclo estral. Este hallazgo indica que las ovejas tenían actividad ovárica con formación de CL. Es notable que entre los 34 CL provenientes de las ovejas no gestantes había 13 CL con una cavidad mayor de 0.3 cm de diámetro, llena de un líquido gelatinoso, lo que indica una anomalía en su formación. La mayor parte de estos CL presentaban corona lo que revela que hubo ovulación y da base para calificarlos, de acuerdo a la literatura, como cuerpos lúteos quísticos. No sabemos que exista algún reporte sobre esta alteración en el ovino. CL quísticos han sido descritos en la vaca y una falla en la liberación de gonadotropinas hipofisarias sugerido como causa de su formación. Explicación similar podría ser válida para el grupo de ovejas con CL quístico.

**49. Efecto de la administración de los sinérgicos de insecticidas 1, 2, 3-benzotiazoles, en la actividad de**

**las oxidasas de función múltiple de hígado de ratón.** (Effect of the 1, 2, 3-benzothiadiazole insecticide synergists on rat liver mixed function oxidases activity).

GIL, D. L., PEDEMONTE, J., y MORELLO, A.—Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Sede Norte, Universidad de Chile.

La administración por vía intraperitoneal del sinergista de insecticidas 6-cloro-1, 2, 3-benzotiadiazol a ratones produce un efecto bifásico que se caracteriza por un período de inhibición, seguido de un aumento en la actividad in vitro de las "oxidasas de función múltiple" del hígado. Este efecto es dependiente de la dosis de 6-cloro-1, 2, 3-benzotiadiazol inyectada, del tiempo de administración y de la naturaleza del sustrato ensayado in vitro. El contenido de citocromos b5 permanece inalterado en las primeras horas de tratamiento, pero el contenido de citocromo P-450 es menor. Después de 15 horas de tratamiento se pudo observar un aumento en el contenido de ambos citocromos, que fue dependiente de la dosis de sinergista administrado. A las 72-96 horas de tratamiento el contenido de citocromo b5 y de P-450 alcanzó niveles casi normales.

El efecto bifásico observado en la actividad in vitro de las "oxidasas de función múltiple" al parecer refleja lo que sucede in vivo, debido a que el contenido de citocromo P-450 y el metabolismo de hexobarbital varían en la misma forma. El aumento en la actividad in vitro de las "oxidasas de función múltiple" se debe a un aumento en la concentración de enzima y, al parecer, es una típica inducción enzimática, puesto que se observa un aumento en el peso del hígado, en el contenido de proteínas microsomal y en la incorporación de L-fenilalanina - C<sup>14</sup> a la fracción S-30.

Estudios cinéticos para la N-demetilación de Aminopirina y de unión de sustratos a la forma oxidada y reducida de citocromo P-450 sugieren que el tipo de inducción enzimática producido por 6-cloro-1, 2, 3-benzotiadiazol es similar al producido por Fenobarbital. Se discute el posible efecto de la administración de 6-cloro-1, 2, 3-benzotiadiazol en otros procesos relacionados con las oxidasas de función múltiple, así como también el posible uso terapéutico del 6-cloro-1, 2, 3-benzotiadiazol en enfermedades producidas por deficiencia en el metabolismo.

**50. Los 1, 2, 3-benzotiadiazoles. Un nuevo tipo de compuestos que actúa a nivel del sitio I de acoplamiento en mitocondrias de hígado de rata.** (1, 2, 3-benzothiadiazoles. A new type of compounds active on coupling site I of rat liver mitochondria).

GIL, D. L., y REYNAFARGE, B.—Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Sede Norte, e Instituto de Biología Andina, Universidad de San Marcos, Lima, Perú.

6-cloro-1, 2, 3-benzotiadiazol y otros 1, 2, 3-benzotiadiazoles utilizados como sinergistas de insecticidas, inhibieron la fosforilación de ADP y el transporte de Ca<sup>2+</sup> en mitocondrias de hígado de rata

sólomente cuando la energía requerida para estos procesos fue proporcionada por la oxidación de sustratos dependiente de NAD. La inhibición se caracterizó por una disminución en el consumo de oxígeno, en el movimiento de H<sup>+</sup> y por pérdida del control respiratorio.

6-cloro-1, 2, 3-benzotiadiazol y otros 1, 2, 3-benzotiadiazoles no tuvieron efecto en la fosforilación de ADP y en el transporte de Ca<sup>2+</sup> cuando la energía provenía de succinato. Estos resultados sugieren que los 1, 2, 3-benzotiadiazoles actúan específicamente a nivel del sitio I de acoplamiento.

**51. Análisis comparativo de aspectos morfológicos y ecofisiológicos en dos arbustos esclerófilos de Chile Central.** (Comparative morphological and ecophysiological aspects of two sclerophyll shrubs from Central Chile).

GILBERTO, J., HOFFMANN, A., RIVEROS, F., AVILA, G., ALJARO, M. E., ARAYA, S., HOFFMANN, A. E., y MONTENEGRO, G.—Laboratorio de Botánica, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile, Santiago.

La vegetación de la zona del Matorral de la región semiárida de Chile central está compuesta predominantemente por arbustos que provienen de la degradación del bosque esclerófilo. La utilización racional de este matorral requiere un estudio previo que nos permita conocer las características estructurales y eco-fisiológicas que estas plantas presentan como respuestas adaptativas a sus condiciones ambientales.

Dos especies representativas de esta vegetación, *Quillaja saponaria* y *Cryptocarya alba*, que crecen en lugares con diferente grado de aridez, han sido analizados en el presente trabajo. El lugar de estudio está ubicado en la Cuesta La Dormida, a 70 Km de Santiago, en dirección N.O. Las mediciones fisiológicas se hicieron en terreno utilizando la bomba de Scholander para tensión xilemática y la balanza de torsión para transpiración. El estudio morfológico se realizó en el laboratorio con las técnicas clásicas de Histología. Los datos microclimáticos fueron proporcionados por una estación meteorológica ubicada en el lugar.

El resultado de las observaciones en relación a: fenología, anatomía de tallo, raíz y hoja, comportamiento de estomas, estructura arbustiva y factores de economía hídrica demostraron que existen diferencias significativas entre estas dos especies, fundamentalmente en lo que se refiere a las estructuras y mecanismos fisiológicos relacionados con las distintas situaciones hídricas a que están sometidas estas dos plantas.

Se discuten posibles mecanismos de adaptación.

**52. Aislamiento de polisomas específicos para conalbúmina por inmunoprecipitación indirecta.** (Isolation of Conalbumin-Specific Polysomes by Indirect Immunoprecipitation).

GONZALEZ, C., PALACIOS, R., y SCHIMKE, R. T.—Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Sede Norte, Universidad de Chile. Departamento de Farmacología, Universidad de Stanford, Stanford, California, U.S.A.

Recientemente se han desarrollado diversas técnicas inmunológicas para separar polisomas y los mRNAs específicos asociados a ellos. Estos métodos se basan en la capacidad de los anticuerpos preparados contra proteínas nativas de reaccionar con las cadenas peptídicas nacientes en polisomas, siendo esta reacción altamente específica. Las técnicas de inmunoprecipitación directa y de inmunoadsorción requieren cantidades relativamente grandes de antígeno puro, el que en la mayoría de los casos es difícil de obtener. Es por esto que se desarrolló el método de inmunoprecipitación indirecta, en el cual el complejo formado por polisomas-cadenas peptídicas nacientes-anticuerpo específico se precipita con un anti-anticuerpo.

Usando esta metodología se aislaron de oviducto de gallina los polisomas y el mRNA específico para conalbúmina. Se midió la capacidad del RNA aislado de polisomas inmunoprecipitados para dirigir la síntesis de conalbúmina en un sistema heterólogo libre de células. La actividad específica del RNA extraído de polisomas inmunoprecipitados es mayor que la del RNA extraído de polisomas totales de oviducto. El producto sintetizado *in vitro* se identificó como conalbúmina.

Se estudiaron también comparativamente las cadenas polipeptídicas nacientes asociadas a polisomas totales de oviducto y a polisomas específicos para conalbúmina y ovalbúmina.

La inmunoprecipitación indirecta parece ser un método general y de amplia aplicación para el aislamiento y separación de diversos mRNAs que codifican proteínas específicas.

**53. Efecto de la administración de gonadotropina coriónica, estrógeno, progesterona y anovulatorios sobre la resistencia a la infección experimental del tracto urinario en la rata.** (Effect of administration of chorionic gonadotrophin, estrogen, progesterone and contraceptives on resistance to experimental infection of the urinary tract in rats).

GONZALEZ, E., CONEJEROS, M., BERGERET, I., y VIVALDI, E.— Departamento de Fisiopatología, Instituto de Ciencias Médico-Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción.

La infección del árbol urinario es más frecuente en la mujer que en el hombre. En la mujer embarazada la incidencia de bacteriuria es particularmente elevada y se presenta con anterioridad al tercer mes de gestación, lo que permite descartar en su patogenia a factores mecánicos y concede mayor valor a posibles mecanismos hormonales.

En ratas hembras, cuyo peso fluctuó entre 150 y 170 gr, hemos demostrado que el embarazo y la administración de gonadotropina coriónica (GTC) favorecen la persistencia de la bacteriuria inducida por *E. coli*. En ratas castradas en que se administra GTC, la persistencia de bacteriuria es igual que en los animales controles. La administración de progesterona y de estrógenos y progesterona no modifica la persistencia de bacteriuria en animales intactos, por lo que es dable suponer que la acción de la GTC podría estar condicionada por un factor ovárico independiente de la liberación de estrógeno y progesterona.

Por otra parte, se demuestra en el conejo que la GTC no interfiere con los mecanismos antibacterianos presentes en la mucosa vesical y, por último, se estudia la acción de anovulatorios sobre la susceptibilidad del árbol urinario a la infección.

**54. Microscopia electrónica de cepa de Thiobacillus ferrooxidans aislado en Chile.** (Electron microscopy of *Thiobacillus ferrooxidans* strain isolated in Chile).

GONZALEZ P. C., y MUÑOZ S., N.— Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias Químicas, Sede Norte, Universidad de Chile.

Se estudió la morfología por tinción negativa con acetato de lantano y la ultraestructura mediante cortes ultrafinos. La tinción permitió la observación de bacilos con textura cerebriforme e inclusiones bipolares. Los cortes muestran células de envolturas complejas: la membrana externa trilaminar de aspecto festoneado, seguida de un perfil denso a los electrones atribuible a la mureína o peptidoglicán; luego la membrana citoplasmática. El citoplasma presenta, además del nucleóide y ribosomas, tres tipos de inclusiones: mesosomas, corpúsculos de baja densidad al haz electrónico rodeado de una envoltura densa unilaminar, y corpúsculos densos a los electrones de aspecto irregular. Estas inclusiones citoplasmáticas resultan diferentes de las dadas a conocer en otras especies de *Thiobacillus*, lo que induce a pensar que se trata de una cepa autóctona.

**55. Caracterización y algunas propiedades regulatorias de la piruvato quinasa de músculo de Concholepas concholepas (loco de mar).** (Characterization and some regulatory properties of pyruvate kinase from muscle of *Concholepas concholepas*).

GONZALEZ, R. R., MORAN, D. A., y PUCHI, T. M.— Departamento de Bioquímica, Instituto de Ciencias Médico Biológicas, Universidad de Concepción.

Se ha demostrado que la piruvato quinasa (ATP piruvato fosfotransferasa, E.C.2.7.1.40) de mamífero, se puede separar en iso-enzimas cualitativamente diferentes, en relación a sus propiedades regulatorias. La fracción de tipo L, presente principalmente en tejido hepático, es altamente regulable mediante estimulación alostérica por fosfoenol piruvato (PEP) y fructosa 1-6 difosfato (FDP). La fracción de tipo M, presente en músculo, aparentemente menos regulada que la anterior y cuya actividad no es afectada por FDP.

En este trabajo presentamos algunos resultados obtenidos con la piruvato quinasa de músculo de *Concholepas concholepas* (Loco de mar); aislada por el método de Tietz y Ochoa modificado. La actividad enzimática se valora por el método de Bucher y Pfeleiderer: La formación de piruvato se mide en presencia de láctico deshidrogenasa y NADH a 340 nm.

Los resultados indican que la piruvato quinasa es una enzima alostérica de acuerdo a los siguientes hechos experimentales: a) Uno de sus sustratos (PEP) actúa como efector alostérico con un

valor del coeficiente de Hill de 2.3. b) El efecto inhibitorio del otro sustrato (ADP) se manifiesta cuando su concentración sobrepasa a la de PEP. c) El efecto inhibitorio del ATP es dependiente del pH y de la concentración de PEP, esta acción es anulada por la presencia de FDP, con modificación del coeficiente de Hill. d) La FDP sola no tiene influencia sobre la velocidad de reacción.

La piruvato quinasa de músculo de Loco tiene propiedades similares a la enzima alostérica tipo L de hígado de rata.

**56. Enterovirus y diarreas infantiles.** (*Enterovirus* and infantile diarrhea).

GRADO, C., WU, E., AVENDAÑO, F., y COREY, G.— Virología, Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Area Norte, Universidad de Chile.

Se ha visto que parte de las diarreas infantiles son causadas por virus, cuya participación específica cambiaría en diversos episodios de diarrea. Los últimos trabajos realizados en Santiago han señalado al virus ECHO tipo 20 como un posible agente etiológico en un área de Santiago. En el presente trabajo se estudió la etiología viral de algunas diarreas infantiles en diversas áreas de Santiago.

Se hizo coprocultivo de 88 niños con diarrea (grupo A), de 53 niños controles sanos (grupo B) y de 40 niños contactos de los enfermos (grupo C). Se tituló anticuerpos séricos del grupo A en muestras pareadas.

La tasa de aislamiento viral fue de 23% para los niños con diarrea, 16% para los controles y 20% para los contactos. Esta diferencia se acentúa entre los seis y doce meses de vida. El análisis de los virus aislados en el coprocultivo señaló predominancia de virus ECHO en los niños con diarrea. Otros virus aislados fueron: Coxsackie B, Coxsackie A y virus "no tipificable". Concomitantemente, los niños con diarrea desarrollaron anticuerpos séricos para el virus tipo aislado de su coprocultivo. Al titular, en 60 muestras pareadas de suero del grupo A, los niveles de anticuerpos contra virus ECHO 6 y Coxsackie B<sub>1</sub>, se encontró que el número de niños con anticuerpos contra ECHO 6 duplica a los con anticuerpos para Coxsackie B<sub>1</sub>.

Los resultados obtenidos muestran que hay una mayor tasa de aislamiento viral en los niños con diarrea que el obtenido en los últimos trabajos realizados en Chile. Tanto los resultados de aislamiento viral, como los de serología, señalan al virus ECHO 6 como un posible agente etiológico de algunas diarreas infantiles.

**57. Prevención del shock hemorrágico irreversible mediante el bloqueo de los receptores alfa.** (Prevention of the irreversible hemorrhagic shock with alpha-receptor blockade).

GUNTHER, B., y HOLZER, J.— Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Sede Oriente, Universidad de Chile.

En contraposición a la notable tolerancia frente a hipotensiones arteriales acentuadas, en animales con sistema circulatorio en la condición de "equifinalidad", en el shock por hemorragia estas mismas hipotensiones arteriales sistémicas conducen a la "irreversibilidad" del proceso.

En perros anestesiados y heparinizados se establece una hipotensión arterial estandarizada mediante el siguiente procedimiento:

1) Sangría a través de un tubo capilar, de 10 minutos de duración;

2) Comunicación amplia entre el sistema arterial y un depósito a nivel hidrostático constante (40 mm Hg).

3) Mantenimiento de este nivel de presión por 4 horas y después reinfusión de la sangre extravasada;

4) Registros hemodinámicos por una hora más, y control de la mortalidad o sobrevida 24 a 72 horas después.

Como tratamiento preventivo se administró 1/2 hora antes de comenzar la sangría fenoxibenzamina SKF (1 mg/Kg) por infusión continua (20 ml de solución salina).

Se comprueba que, en los animales tratados con el bloqueador de los receptores alfa, la mortalidad disminuye significativamente en relación con los controles.

Se discuten los resultados en relación con los vasos de resistencia y de capacitancia, que tiene receptores alfa-adrenérgicos en la musculatura lisa.

**58. Histomorfología del sistema nervioso y neurosecretor en *Cratomelus armatus* Blanchard (Orthoptera: Gryllacrididae).** (Histomorphology of nervous system and neurosecretor system in *Cratomelus armatus* Blanchard (Orthoptera: Gryllacrididae)).

GUZMAN, E., ANGULO, O., y DELPIN, M. E.— Departamento de Biología Celular y de Zoología, Universidad de Concepción.

El conocimiento de las funciones de relación y la complejidad estructural del sistema nervioso en insectos ha sido apoyada por diversos trabajos en los últimos años; en insectos propios de nuestro país y de un aparente primitivismo, se hace interesante un estudio morfo-histológico del sistema nervioso y neurosecretor.

Se utilizaron ejemplares de grillo rojo *Cratomelus armatus* Blanchard, cuyos sistemas nerviosos fueron tratados con técnicas apropiadas de nuevo uso, ya que aquella de vertebrados no resultó apta.

Se describe la morfología e histología del sistema nervioso, retrocerebral (=neurosecretor) y estomodeal (=ventral); se encuentran células nerviosas gigantes de relación en número de 6-8 en la cuerda ventral, cuyos cuerpos neuronales se ubican en el ganglio caudal (=sexto abdominal). En la *pars intercerebralis* del protocerebro se encuentran células neurosecretoras gigantes de 80 micrones de diámetro.

Se discute la tendencia evolutiva de Gryllacrididae en relación a Acrididae y Gryllidae, en base a resultados actuales y de trabajos anteriores, con los cuales concuerda en establecer una posición intermedia entre las dos familias afines a Gryllacrididae.

59. **Evaluación de algunos índices de Bioclimatología Humana en Chile.** (The assessment of some indices of human bioclimatology in Chile).

HAJEK, E. R.— Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile, Santiago.

Es difícil expresar las respuestas del organismo humano al ambiente físico como función de un solo factor, como temperatura, humedad o velocidad del aire; un enfoque bioclimático debe necesariamente evaluar su efecto combinado sobre las respuestas fisiológicas y de expresar cualquier combinación de ellos en términos de un solo parámetro.

En este trabajo se ensayan índices de bioclimatología humana en Chile: temperatura efectiva (TEF), temperatura equivalente (TEQ), entalpía del aire (ENT), temperatura húmeda del aire (TEH), estudiándose su distribución temporal y espacial. Los resultados se expresan de acuerdo a las escalas de sensación climática de Brazol y de Gregorzuk dividida en doce niveles, es decir, desde calor letal a frío glacial agrupados en climas hipertérmicos, homeotérmicos e hipotérmicos. Los óptimos reconocidos en la literatura mundial varían de acuerdo a diversos autores, pero en promedio pueden establecerse como TEQ de 37.5° C, ENT de 9.2 Kcal/kg y TEH de 13.8° C.

Algunos resultados, respectivamente, para la temperatura efectiva, la entalpía y la temperatura equivalente para Enero y Julio son: Arica: 20.74 y 15.20; 12.62 y 9.05; 50.90 y 36.70. Chillán: 18.85 y 7.98; 10.14 y 5.06; 41.20 y 20.60. Punta Arenas: 11.49 y 3.09; 6.40 y 2.77; 26.10 y 11.30.

De todos los resultados obtenidos puede establecerse una distribución fluctuante del óptimo desde la época de invierno (en la región norte del país), pasando a Abril-Mayo y Octubre-Noviembre, hasta aproximadamente la latitud de La Serena de Marzo y de Octubre-Diciembre, hasta Chillán, y Enero-Febrero-Marzo y a veces Diciembre para la zona austral.

Se discuten las distintas graduaciones de la sensación climática en forma comparativa y regional.

60. **Glándulas en la regeneración de *Dugesia dorotocephala* (Plathyelminthes, Tubellaria).** (Glands during regeneration in *Dugesia dorotocephala* (Plathyelminthes, Tubellaria)).

HERMOSILLA, I.— Sección Biología del Desarrollo, Departamento de Biología Celular, Instituto de Biología Ottmar Wilhelm, Universidad de Concepción.

El material utilizado en el siguiente trabajo se mantuvo en condiciones de laboratorio por 12 meses.

El material observado consistió en planarias normales y fragmentos fijados en Zenker y FAA a las 0,6, 24, 48, 60, 72, 84, 96, 108 y 120 hrs. después de la decapitación. Las tinciones utilizadas fueron Hematoxilina férrica de Heidenhain y eosina, Giemsa, Mallory, fucsina aldehídica y PAS con hematoxilina de Harris.

Las tinciones utilizadas revelaron diversos tipos de glándulas acidófilas y cianófilas descritas para otras especies, pero también se puso de manifiesto un grupo de grandes glándulas localizadas en torno a los ganglios cerebroides, diferente en varias de las reacciones de tinción y diferente, a su vez, en su comportamiento a través de la regeneración. Mientras las glándulas acidófilas y cianófilas aumentan durante los primeros días de la regeneración, las glándulas grandes de los ganglios cerebroides sólo hacen su aparición al final de la regeneración, esto es, al 6 y 7º día.

61. **Estudio Neurohistológico del ganglio simpático de *Calyptocephalella gayi*.** (Neurohistologic study of the sympathetic ganglion in *Calyptocephalella gayi*).

HERNANDEZ, R., OBERTI, C., y GUERRERO, S.— Departamento de Morfología Experimental y Departamento de Farmacología, Sede Santiago-Norte, Universidad de Chile.

El ganglio simpático de la rana es un medio experimental adecuado para el estudio de la transmisión sináptica mediante métodos electrofisiológicos de registro intracelular. La rana chilena *Calyptocephalella gayi* ofrece la oportunidad de estudio experimental en los ganglios de la cadena simpática. El estudio de la estructura ganglionar de esta especie no ha sido hecho hasta ahora.

Nos hemos propuesto estudiarlo con técnicas histológicas corrientes, de impregnación argéntica y análisis ultra-estructurales mediante el microscopio electrónico.

El ganglio de la cadena simpática posee una red tónica conectiva laminar. Las neuronas se agrupan en la periferia del ganglio en conjunto bien circunscritos. Son esféricas de tamaño promedio 24 micrones, monopolares, y se encuentran rodeadas totalmente por neuroglia ganglionar (células satélites, anficitos). Las fibras presinápticas en número 3 ó 4 penetran por el punto de emergencia del axón ganglionar y se aplican a la superficie neuronal en un corto trayecto, en el curso del cual hay contactos sinápticos. La observación con microscopía electrónica comprueba que los anficitos son mantos gliales que envuelven estrecha y completamente a las neuronas. En el intersticio se distribuyen las fibras presinápticas y se observan articulaciones sinápticas.

Estos resultados nos permitirán utilizarlos en investigaciones fisiológicas y neurofarmacológicas.

62. **Relación entre diferencia de potencial de intestino y flujo sanguíneo mesentérico.** (Relationship between intestine potential difference and mesenteric blood flow).

HITSCHFELD, M., ROMERO, F., OYARZUN, R., y GAZITUA, S.— Departamento de Fisiología, Instituto de Ciencias Médico Biológicas, Universidad de Concepción.

Nosotros hemos encontrado que la norepinefrina aumenta el potencial yeyunal, efecto que podría ser vasogénico. Los experimentos se planearon para dilucidar la influencia que podría tener el flujo sanguíneo mesentérico sobre la diferencia de potencial mucosa-serosa.

En perros anestesiados con nembutal, el lumen del yeyuno se perfundió con una solución glucosalina en un solo tránsito y se registró la diferencia de potencial mucosa-serosa. En un grupo de experimentos se midió el flujo sanguíneo mesentérico a través de un transductor electromagnético. En otros experimentos se perfundió con sangre la arteria mesentérica a flujo constante y se registró la presión de perfusión. En todos los experimentos se inyectó norepinefrina en las circulaciones sistémica (8  $\gamma$  Kg/peso) y mesentérica (40  $\gamma$ ).

En los experimentos de flujo natural (546 ml/min), la norepinefrina produjo un incremento de potencial del orden de 5 mV, efecto que fue precedido de aumento o de disminución de flujo (140 y 300 ml/min, respectivamente). La respuesta de flujo fue generalmente bifásica. El aumento de potencial ocurrió durante el aumento o disminución de flujo. En los experimentos de perfusión a flujo constante (52 ml/min) se observaron, durante la acción de la norepinefrina, aumentos de diferencia de potencial (3,5 mV) y de presión de perfusión (150 mmHg).

Los resultados indican que el aumento de potencial producido por norepinefrina no está relacionado con las variaciones de flujo mesentérico total. Sin embargo, no puede descartarse un efecto vasogénico de la norepinefrina a través de un cambio distributivo de flujo sanguíneo en la pared del intestino.

**63. Purificación de una proteasa que inactiva Fructosa 1, 6-difosfatasa.** (Purification of a protease that inactivates fructose 1,6-diphosphatase).

HUBERT, E., y VILLANUEVA, J.— Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral, Valdivia.

Se ha postulado que la obtención de fructosa 1, 6-difosfatasa de riñón de cerdo, con alta actividad a pH alcalino, se debe a la acción de proteasas presentes en el extracto. Tratando de estudiar con más detalle el efecto de proteasas sobre fructosa 1, 6-difosfatasa, hemos intentado la purificación de una de ellas a partir de un extracto de corteza de riñón de cerdo, similar al utilizado en la obtención de fructosa 1, 6-difosfatasa.

Las etapas elaboradas en el método de purificación son las siguientes: extracto ácido, corte con sulfato de amonio entre 45 y 65% de saturación, fraccionamiento en columna de CM-celulosa en buffer succinato a pH 4.5 y elución con gradiente de KCl. El pique de máxima actividad se concentra por columna de CM-celulosa.

Con la proteasa así obtenida, se ha determinado que benzoil argininamida es sustrato de esta enzima, pero benzoil arginamida para nitroanilida no es hidrolizado. Esta enzima requiere también para su máxima actividad la presencia de  $\beta$ -mercaptoetanol y EDTA.

El efecto de esta proteasa sobre fructosa 1, 6-difosfatasa es el de aumentar la actividad fosfatásica a pH 9.2 y disminuir la actividad a pH 7.5, de modo que la razón de actividad 7.5/9.2 disminuye de 2 en la enzima nativa, a valores alrededor de 0.5. (Proyecto 74-04, Vicerrectoría de Investigación, Universidad Austral).

**64. Nuevo Decapodo Anomuro de los lagos valdivianos, *Aegla rostrata* n. sp. (Aeglidae).** (A new Anomuran Decapod in the valdivian lakes, *Aegla rostrata* n. sp. (Aeglidae)).

JARA, C.— Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La familia Aeglidae es el único grupo de Decapoda Anomura que vive en aguas continentales. Su distribución está restringida a la vertiente oriental de Sudamérica y a Chile. En la zona austral chilena se han registrado hasta ahora 3 especies del género *Aegla*, todas ellas en ambientes lóticos.

En muestreos de fauna bentónica, realizados entre 1970 y 1974 en el lago Riñihue, ha aparecido una forma de *Aegla* que no concuerda morfológicamente con ninguna de las especies conocidas del género.

Se describe esta forma como *Aegla rostrata* n. sp., siendo sus caracteres de diagnóstico la presencia de rostrum largo, angosto y estiliforme que sobrepasa 2 1/2 vez la longitud de las córneas oculares y termina en aguda espina quitinoide apical; la presencia de eminencias epigástricas prominentes y escamosas y la presencia de margen branquial posterior expandido y recurvado.

La especie morfológicamente más próxima a *A. rostrata* n. sp. es *A. denticulata* NICOLET, de la que difiere por carecer de quilla dorsal a lo largo del caparazón y de tubérculo medio sobre el 4º esterno torácico. Su habitat está aparentemente restringido a los fondos de los lagos Riñihue (320 m. prof.), Panguipulli (268 m. prof.) y Calafquén (210 m. prof.), desde el sublitoral hasta el profundal, constituyéndose en la única especie conocida de *Aegla* que ocupa este tipo de ambiente. La particularidad del habitat plantea interesantes problemas sobre la biología de la especie. La restringida distribución geográfica y la singularidad de su morfología abren interrogantes acerca del origen de la fauna lacustre valdiviana. (Proyecto 72-58, Vicerrectoría de Investigación, Universidad Austral de Chile).

**65. Tabla de desarrollo normal de *Rhinoderma darwini* (Concepción).** (A normal table in the development of *Rhinoderma darwini*, Concepción).

JORQUERA, B., PUGIN, E., y GOICOECHEA, O.— Instituto de Embriología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

El desarrollo de *Rhinoderma darwini*, recolectado en la provincia de Concepción, tiene particularidades distintas a aquéllas descritas en nuestra tabla de desarrollo de *Rhinoderma darwini* (Duméril y Bibron, 1841), realizada con material recolectado en la provincia de Valdivia.

El desarrollo de *Rhinoderma darwini* de Valdivia es de tipo directo. La última parte del período embrionario y toda la metamorfosis transcurren en el interior de la bolsa gular del macho. En ambos periodos del desarrollo se destaca la ausencia de: branquias externas, pliegue opercular, sifón, dientecillos córneos, membrana interdigital y tubérculos digitales. Aleta caudal poco desarrollada.

El desarrollo de *Rhinoderma darwini* de Concep-

ción es de tipo intermedio. La última parte del período embrionario y los primeros estados de la metamorfosis transcurren en la bolsa gular del macho; pero el resto de la metamorfosis se completa en medio acuático. En ambos períodos del desarrollo se destaca la presencia de: branquias externas, pliegue opercular, sifón, boca larvaria con pico y dientecillos córneos, membrana interdigital y tubérculos digitales. Aleta caudal bien desarrollada.

Estas modificaciones son evidentemente adaptativas a las diferentes condiciones ambientales de desarrollo en dos latitudes del país y, por lo tanto, sugerimos considerar a *Rhinoderma darwini*, de la provincia de Concepción, como subespecie o nueva especie.

**66. Uso de heteroaminoacilación heteróloga en el estudio de estructura de tRNA de *E. coli*.** (Use of heterologous mischarging in the study of *E. coli* tRNA structure).

KRAUSKOPF, M., ROSENMAN, E., y MEZA, L.— Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral, Valdivia.

Se han descrito varios casos de aminoacilaciones que involucran a un tRNA de un organismo y a una aminoacil-tRNA sintetasa de otro. Fenilalanil-tRNA sintetasa de *Neurospora crassa* puede esterificar fenilalanina a varias especies de tRNA de *E. coli*.

Al estudiar el comportamiento cromatográfico de Phe-tRNA<sup>Val</sup>, de Val-tRNA<sup>Val</sup>, y de tRNA<sup>Val</sup> en columnas de BD-celulosa, se encontró que a pH 4.0 y 4°C la posición de elución de Phe-tRNA<sup>Val</sup> no se vio afectada por la presencia o ausencia de Mg<sup>2+</sup>, mientras que en las mismas condiciones Val-tRNA<sup>Val</sup> se retardaba cuando no habían iones Mg<sup>2+</sup> presentes.

Se postula que el aminoácido y su naturaleza influyen en la estructura que el aminoacil-tRNA adopta respecto de su estado no aminoacilado. A objeto de confirmar esta hipótesis, se proyectan diversos experimentos en heteroaminoacil-tRNA, que comparen su comportamiento *vis a vis* sus respectivos aminoacil-tRNA, homólogos frente a distintos parámetros.

En los estudios realizados en columnas de BD-celulosa y bajo condiciones específicas, Phe-tRNA<sup>Val</sup> de *E. coli* eluye significativamente más tarde que otros tRNA. Esto demuestra que las heteroaminoacilaciones heterólogas pueden ser una etapa útil en métodos de purificación de tRNA. (Proyecto 72-72, Vicerrectoría de Investigación, Universidad Austral y Fundación Enrique Otero Vizcarrondo).

**67. Comprobación de un modelo de radiación en arbustos mediterráneos.** (A test of a radiation model in mediterranean shrubs).

LAWRENCE, W. T.— Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile, Santiago.

Muchas investigaciones sobre el ambiente lumínico dentro de la vegetación han sido hechas en

sistemas agrícolas donde existe uniformidad horizontal y vertical en el índice de superficie foliar (F) de la cubierta vegetal, y los tallos contribuyen poco a la intercepción.

En este trabajo la hipótesis planteada fue de que era posible la aplicación del modelo Beer-Lambert de extinción de radiación (previamente usado en sistemas agrícolas) en ecosistemas naturales donde no es uniforme el índice de superficie foliar y en que los tallos comprenden un alto porcentaje de la superficie de intercepción.

Se midió radiación solar y térmica a varios niveles dentro de arbustos de *Colliguaya odorifera* y *Baccharis linearis* en el matorral de Chile y de *Ceanothus gregii* y *Adenostoma fasciculatum* en el chaparral de California, para comprobar las predicciones del modelo. Para la solución de la ecuación Beer-Lambert ( $I = I^0 - eKF$ ) de intensidad de radiación en vegetación (I), es necesario conocer la radiación incidente (I<sup>0</sup>) sobre la cubierta vegetal, el índice de superficie foliar (F) en la capa superior, y calcular un coeficiente de extinción (K) relacionado con la altitud del sol y la F.

La ecuación Beer-Lambert predijo la radiación térmica con bastante exactitud, pero predijo menos radiación solar que la medida. Fue necesario corregir las predicciones de radiación solar con un coeficiente de dispersión por concepto de error al determinar la F real.

Se concluyó que es posible aplicar la ecuación Beer-Lambert a sistemas naturales, pero adaptándola para corregir los errores inherentes a estos sistemas. Además, es importante incluir la superficie de tallos en el total del índice de superficie foliar.

**68. Estudio ecológico de una población de ratas almizcleras.** (Ecological study of a muskrat population).

LE BOULENGE, E.— Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile, Santiago.

En este trabajo se estudiaron, por marcado y recaptura en 1970-1972 sobre 15 Km de un río en Bélgica, los mecanismos que influyen en la dinámica de una población de la rata almizclera (*Ondatra zibethicus* L.), roedor semiacuático importado a Europa y considerado perjudicial.

Para cada clase de edad de la población se determinaron durante el ciclo anual: área vital, dispersión, capturabilidad, estructura social, mortalidad y densidad.

Resultado: 1. En invierno, la población, de 3.5 animales/km, es jerarquizada y espacialmente inestable. El área vital tiene 750-900 m. 2. En primavera, la densidad baja hasta 1.7; 46% de la población desaparece en un mes por competición territorial. En verano, la mortalidad de los adultos baja a 50% en cinco meses. 3. Cuatro clases sucesivas de jóvenes nacen en primavera y verano. La densidad, máxima en Julio (12/km), baja en Otoño a 3-3.5. Hay una mortalidad diferencial entre las clases de jóvenes, debido al comportamiento de las hembras adultas y a la competición espacial entre jóvenes. Estos son sedentarios en Verano; algunos se dispersan en Otoño. 4. En Invierno, la población vuelve a un estado parecido al del invierno precedente.

En total, 80-90% de los adultos y 80-90% de los jóvenes mueren en el curso del año.

En conclusión: en Primavera, competición por territorios y estructura social controlan la natalidad; en Verano y Otoño, la competición entre jóvenes controla su sobrevivencia relacionado al espacio disponible.

**69. Gradiente citoplásmica: Un sistema de fraccionamiento celular que no requiere dilución.** (Cytoplasmic gradient: A non diluting cell fractionation system).

LEIGHTON, F., LOPEZ, F., MORALES, M. N., ZEMELMAN, V., y WALSEN, O.— Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile, Santiago.

El fraccionamiento celular se realiza habitualmente a partir de un homogenizado. Esta es una suspensión de organelos y componentes celulares en un medio de composición iónica y osmótica controlada. La preparación de esta suspensión implica dilución y desorganización de la matriz citoplásmica. Luego de desarrollar un método de homogenización de hígado en ausencia de medio agregado, hemos diseñado y evaluado un sistema de fraccionamiento que no requiere del agregado de un medio, artificial o natural.

Homogenizado no diluido (1.00/1.00 peso/vol), obtenido de hígado de ratas normales, fue sometido a fraccionamiento por ultracentrifugación en un rotor SW65 Spinco-Beckman, a tiempos variables. Se utilizó como marcadores bioquímicos: Agua. Proteína, DNA, RNA y enzimas marcadoras de diversos organelos celulares. Se desarrollaron técnicas de procesamiento de todas las fracciones para microscopía electrónica, que permiten observarlas con mínima o ninguna reordenación y dilución de componentes.

El resultado obtenido se evalúa en cada experimento cortando el tubo en 15 fracciones que se analizan bioquímica y morfológicamente. En el tubo se establece una gradiente de densidad como consecuencia de la estratificación o distribución de los componentes celulares. Algunos se concentran en dos o tres fracciones, otros se extienden a varias fracciones y sólo se resuelven en parte. La secuencia de densidades modales (punto de máxima purificación) fue: gotas de grasa (0.955). Vesículas livianas (1.055). 5' nucleotidasa (1.079). Uricasa (1.080). Catalasa (1.081). Aminopirina demetilasa (1.084). NADH citocromo c reductasa (1.084). Glucosa-6-fosfatasa (1.088). RNA (1.090). DNA (1.095). Glutámico deshidrogenasa (1.105). Citocromo oxidasa (1.105). Agua (1.132). Eritrocitos (1.14). Glicógeno (1.22).

Hemos establecido así un procedimiento de fraccionamiento celular que permite resolver, en una sola etapa, todos los marcadores empleados. Por ser conservador y prescindir de medios agregados, su aplicación se extiende desde el estudio de organelos subcelulares hasta la distribución de iones y micromoléculas y, eventualmente, al análisis de la estructuralidad del citoplasma.

**70. Análisis inmunquímico de las proteínas mediante nefelometría.** (Immunochemical analysis of proteins using nephelometry).

LIZANA, J. y HELLSING, K.—Instituto de Bioquímica Clínica. Universidad Austral-Valdivia-Chile y Departamento de Química Clínica, Universidad de Uppsala. Uppsala, Suecia.

Las proteínas pueden cuantificarse inmunquímica-mente por medición nefelométrica de los complejos antígeno-anticuerpo en solución libre. Comunicaciones de nuestro grupo (Biochem. J. 114, 141: 1959) demostraron que cuando un polímero (en especial Polietilen Glicol peso molecular 6000) es introducido en la reacción inmunológica, se produce un acrecentamiento de la respuesta medida por nefelometría. Esto nos permitió describir más tarde un sistema automático para la determinación inmunonefelométrica de proteínas específicas (Clin. Chem. 20, 415: 1974).

Utilizando un nefelómetro manual se ha estudiado las condiciones de la reacción inmune en presencia de polietilen glicol (PEG), usando dos proteínas plasmáticas como ejemplo: Fibrinógeno y Albúmina. El antisuero específico diluido en una solución de PEG es mezclado con el antígeno (proteínas) en un tubo y los complejos antígeno-anticuerpo formados son cuantificados por nefelometría a un ángulo de 90° y longitud de onda de 355 nm.

Estudios de precipitación de anticuerpos con PEG demostraron que concentraciones de hasta 100 g/l del polímero no decrecen la potencia de la respuesta del antisuero. La reacción se completa a los 3 min. y continúa estable hasta 120 min. La precisión del método oscila entre 2,6 y 3,6% CV (coeficiente de variación). El límite de detección para el sistema albúmina-anti-albúmina fue de 0,1 mg. de albúmina humana por litro. Un estudio comparativo con métodos de referencia para ambas proteínas mostró un coeficiente de correlación de 0,991 para albúmina y de 0,908 para fibrinógeno.

Concluimos que el método inmunonefelométrico para la cuantificación de proteínas es útil puesto que es rápido, reproducible y sensitivo, si se le compara con las técnicas inmunquímicas en gels. (Proyecto 49-74, Vicerrectoría de Investigación, Universidad Austral de Chile).

**71. Factores de especificidad en el desarrollo de la variación Contingente Negativa (CNV).** (Specificity factors in the development of Contingent Negative Variation (CNV)).

LOLAS, F.; ARAYA, A. y MONETA, M. E.— Departamento de Fisiología y Biofísica, Sede Santiago Norte, Universidad de Chile.

El establecimiento de una asociación significativa entre dos estímulos sensoriales genera una desviación lenta negativa en el EEG de la región frontal, descrita por Walter et al. como Contingent Negative Variation (CNV), y vinculada a constructos psicológicos complejos de carácter inespecífico. El presente trabajo ha estado dirigido a instrumentar una metodología de estudio de CNV y a explorar dos posibles factores de especificidad: la "anticipación diferencial" de un estímulo visual y contingencias de la respuesta motora.

Utilizando Ss humanos voluntarios, hemos registrado el EEG en la derivación vertex-mastoide



(usando constante de tiempo de 5 seg.) durante la ejecución de una tarea de tiempo de reacción, implementada a través de un sistema computacional anteriormente descrito (Iñiguez y Lolas, 1974). El registro se realizó mediante electrodos Ag-AgCl en línea con un computador LINC, muestreando la actividad bioeléctrica a intervalos de 20 mseg. durante 10 seg. en cada ensayo, el cual se define por la presentación sucesiva de un tono (1000 cps-E<sub>1</sub>) seguido de una luz que ilumina figuras geométricas diferentes. El sujeto es requerido a "anticipar" o "imaginar" la figura a presentar a lo largo de series de 25 ensayos. El intervalo estímulo usado fue 1100 mseg. Se registró simultáneamente electrooculograma derecho.

El análisis estadístico se realizó independientemente para cada sujeto sobre la base de medidas de amplitud, área y tiempo de reacción.

Los datos obtenidos no sustentan la idea de una expectación diferencial frente a diversos estímulos visuales, ni tampoco la interacción de este factor con contingencias de la respuesta motora, que pudieran ponerse en evidencia en CNV. Las características y la evolución del potencial lento del vertex bajo las condiciones descritas confirman en lo esencial otras publicaciones.

**72. Variaciones de la transferencia intestinal de metales esenciales por la edad.** (Age dependent variation of essential trace metals intestinal transfer).

LOPEZ, G., VILDOSOLA, S. y FORADORI, A.— Laboratorio de Medicina Nuclear, Laboratorio de Bioquímica, Facultad de Medicina e Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile, Santiago.

El desarrollo de las funciones de transferencia para diferentes elementos y moléculas tiene un curso temporal durante el desarrollo que es característico para cada sistema de transferencia y depende de la síntesis de macromoléculas o sistemas macromoleculares adecuados para dicha transferencia.

Los antecedentes de la literatura nos han informado del curso temporal propio del transporte intestinal del Calcio, Hierro, Estroncio y Plomo en la rata.

La presente comunicación se refiere al estudio de la transferencia intestinal y distribución del metal esencial Manganeso en ratas Sprague Dowley de diferentes edades utilizando la administración oral de una dosis de Radiomanganeso evaluando la absorción y distribución a las 72 horas de administrado el isótopo de actividad específica conocida.

Nuestros resultados demuestran una progresiva reducción de la capacidad de transferencia intestinal con un curso temporal diferente de los publicados para otros elementos metálicos.

**73. Alimentación del erizo *Arbacia dufresnei* en Putemún.** (Feeding of the sea urchin *Arbacia dufresnei* in Putemún).

LOPEZ, I. M. y ARACENA, O. L.— Departamento de Biología Marina y Oceanografía, Instituto de

Biología "Ottmar Wilhelm Grob". Universidad de Concepción.

La presente comunicación constituye parte de un trabajo realizado en conjunto con investigadores argentinos sobre el contenido estomacal de los erizos más comunes de los fondos poblados por mitílidos con el objeto de conocer los efectos que pueden producir en la comunidad que habitan.

En la mitilicultura de Putemún, Castro, es muy abundante el erizo *Arbacia dufresnei*, que vive sobre los bancos de fondos de *Aulacomya ater* y *Choromytilus chorus*. Para conocer su dieta se analizó durante nueve meses el contenido estomacal de 10 individuos, registrándose además el diámetro transversal y el sexo de cada ejemplar.

Esta especie tiene una dieta muy diversa siendo los principales ítems de su alimentación detritus, algas verdes, foraminíferos, y estracodos. Posturas de gasterópodos prosobranquios son relativamente abundantes y larvas de bivalvos y cirripedios son escasos. Es importante recalcar la presencia de gran cantidad de madera proveniente de dispositivos en descomposición, que fueron usados para captación de larvas de mitílidos.

Por ser los componentes de su dieta los más abundantes en la comunidad en que habita, consideramos tentativamente a esta especie como un generalista facultativo.

**74. Estructura gonádica, madurez sexual y ciclo reproductivo de *Concholepas concholepas* (Bruguere 1789) en Punta Saliente, Bahía de Coquimbo.** (Gonadic structure, sexual maturity and reproductive cycle of *Concholepas concholepas* (Bruguere 1789) from Punta Saliente, Coquimbo bay).

LOZADA, E. y AVILES, S.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Santiago Oriente, Universidad de Chile.

Se pretende establecer el ciclo reproductivo del loco mediante observaciones macro y microscópicas de gónadas.

Se muestreó 70 locos mensuales entre enero 1971, marzo 1972, controlándose diferentes parámetros en 50 individuos y fijando 20 gónadas en formalina al 10% que fueron teñidas con Hematoxilina-cosina y Mallory.

Constátanse 5 etapas de maduración sexual. A) *Inmadurez*: ambos sexos presentan abundante conectivo, folículos delimitándose. B) *Premadurez*: conectivo disminuyendo, folículos delimitados; en hembras escasos ovocitos adosados a la pared folicular; en machos escasos espermátocitos en primeras etapas de maduración. C) *Enmaduración*: poco conectivo preferentemente adiposo, folículos medianos; hembras repletas de ovocitos con abundante citoplasma, núcleo vesiculoso, cromosomas enmascarando nucleólos; en machos predominan espermátocitos primeros, segundos y espermátidas que ocupan casi o todo el lúmen. D) *Madurez máxima*: escaso conectivo preferentemente adiposo, folículos grandes; hembras con ovocitos cargados de vitelo y principio de lisis con formación de vacuolas, machos con abundantes espermios y amebocitos de núcleo excéntrico, citoplasma frag-

mentándose en gotas, espermios adheridos a ellas. E) *Desintegración*: conectivo aumentando, folículos rotos, rugosos; hembras con vitelo disperso y formación de nuevos ovocitos, abundantes amebocitos de citoplasma claro, núcleo de escasa cromatina; machos con pocos espermios y fragmentos de amebocitos en el lúmen.

Anualmente hay ejemplares en distintas etapas de maduración con predominancia de inmaduros y premaduros en otoño-invierno y de maduros en primavera-verano. Gónada en permanente actividad, no madura uniformemente. El conectivo preséntase inversamente proporcional a la madurez máxima. Amebocitos en hembras cumplirían función fagocitaria y en machos de nutrir los espermios.

**75. Glucoquinasa. Purificación y caracterización.** (Glucoquinase. Purification and characterization).

MACCIONI, R. y BABUL, J.— Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina y Facultad de Ciencias.

La purificación y caracterización estructural de la glucoquinasa hepática tienen gran importancia tanto para ayudar a comprender los mecanismos de regulación metabólica de los carbohidratos como para los estudios filogenéticos de las isoenzimas fosforilantes de la glucosa.

La purificación de la enzima de diferentes especies presenta problemas debida a su inestabilidad y a su bajo contenido en el hígado. En esta comunicación se presentan detalles de la obtención de glucoquinasa de hígado de perro purificada 7800 veces y con actividad específica de 62 unidades/mg de proteína. Se presentan también algunas propiedades de la enzima purificada.

La metodología de purificación incluye cromatografía de intercambio iónico, fraccionamiento con sulfato de amonio, filtración en geles de dextrano y filtración iónica en DEAE-Sephadex. La enzima purificada se mantiene relativamente estable al menos por dos semanas a 4° en presencia de glucosa, cloruro de potasio y 2-mercaptoetanol; la ausencia de cualquiera de éstos disminuye la estabilidad de la enzima. Electroenfoco de la preparación enzimática en geles de poliacrilamida reveló un punto isoelectrónico de 4,7.

La función de saturación para glucosa es sigmoideal y presenta un coeficiente de Hill de 1,5 y un  $K_{0.5}$  de 4 mM. Estas observaciones, junto con estudios de especificidad de sustrato, indican similitud de la glucoquinasa de perro con la de rata.

Determinaciones de peso molecular en presencia y ausencia de dodecil sulfato de sodio indican que la enzima purificada está formada por una cadena polipeptídica de peso molecular de 50.000 daltons.

**76. Amplitud y frecuencia del electromiograma (EMG) bajo diferentes grados de elongación de la musculatura masticatoria, tras control voluntario constante de la fuerza muscular.** (Changes in frequency and amplitude of the electromyogram with different degrees of elongation of chewing muscles. Effects of voluntary control of constant masticatory forces).

MANNS, A. y SPRENG, M.— Instituto de Fisiología de la Universidad Erlangen-Nürnberg, Alemania.

Los resultados de diferentes trabajos demuestran relación lineal entre actividad EMG y contracción mecánica muscular. En este trabajo se tratará de dilucidar la relación entre fuerza mecánica muscular sostenida constante (F. Masticatoria: 5-7, 5-10-15-20 kp) y su actividad eléctrica muscular (EMG) durante contracciones isométricas prolongadas del masetero y temporal humanos. Las mediciones isométricas fueron realizadas bajo diferentes grados de elongación muscular (separación intermaxilar 0,5-5-10-20 mm).

El EMG se registró con electrodos bipolares superficiales y la fuerza muscular con un dispositivo transductor de tensión (strain gauge). Si se integra un registro EMG, cualquier cambio tanto en amplitud como frecuencia de las ondas del EMG determinan un cambio de forma del EMG integrado. Además se realizó un análisis de la frecuencia de descarga del registro EMG.

Se puede observar tanto en el EMG integrado, como en el análisis de frecuencia, un aumento en la actividad muscular a medida que se incrementa la fuerza masticatoria. Para cada valor de fuerza masticatoria se registró la mayor actividad con la menor elongación muscular (0,5 mm) y la menor actividad EMG con elongación máxima (20 mm). Otra conclusión se desprende del análisis del EMG integrado en el tiempo, que muestra un incremento a pesar de mantenerse la fuerza muscular constante. La pendiente del incremento es mayor mientras mayor sea la fuerza desarrollada y menor la elongación muscular. Finalmente si se analiza la relación entre fuerza muscular y actividad EMG como diferencia entre la actividad integrada y el análisis de frecuencia, se observó en el rango de fuerzas bajas (hasta 7,5 kp) una mayor influencia de la amplitud (reclutamiento) en el aumento proporcional del EMG integrado. En cambio, en fuerzas mayores, el mecanismo de frecuencia de descarga se constituye como factor predominante.

**77. Estudio de diferencias sexuales en *Merluccius gayi*** (Teleostomi: Gadiformes). (Study of sexual differences in *Merluccius gayi* (Teleostomi: Gadiformes)).

MARTINEZ, G. E., y LEIBLE, M.— Instituto de Ciencias Biológicas, Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones, Laboratorio de Zoología, Universidad Católica de Chile.

De los diferentes estudios morfométricos realizados en *Merluccius gayi*, sólo Arana (1970) analiza ambos sexos en una muestra latitudinalmente homogénea, obteniendo diferencias estadísticamente significativas en el número de branquiaspinas de la rama superior del primer arco branquial y número de rayos de la aleta anal. Leible y Martínez (1974) establecen la mayor confiabilidad de los caracteres merísticos sobre los proporcionales (en milésimas de longitud standard).

Nos propusimos estudiar morfométricamente machos y hembras de una muestra latitudinalmente heterogénea de *Merluccius gayi*, buscando verificar el comportamiento de los caracteres merísticos en

función del sexo, y pretendiendo encontrar en este factor una explicación a la poca confiabilidad de los caracteres proporcionales.

Analizamos 54 merluzas (25 machos y 29 hembras) colectadas entre Tejas Verdes y Bahía Carnero. Para los recuentos y mediciones se siguió a Ginsburg (1954), y en el procesamiento estadístico a Simpson Et Al (1960), Snedecor (1964) y Hubbs y Hubbs (1953).

Al comparar machos y hembras, no se encontró diferencias significativas en los caracteres merísticos. De los proporcionales tan sólo difirieron significativamente, la altura máxima del cuerpo, longitud de la aleta pélvica y longitud de la cabeza.

En conclusión, machos y hembras son diferenciables estadísticamente en tres de los caracteres proporcionales. En relación a los caracteres merísticos al existir discrepancia con los datos de Arana (1970), en el número de branquias de la rama superior del primer arco branquial y en el número de rayos de la aleta anal, se hace necesario revisar en una nueva muestra estos dos caracteres.

**78. Transferencia interocular en gatos con sección postnatal del cuerpo calloso.** (Interocular transfer after postnatal section of the corpus callosum in cats).

MASCETTI, G. G. y ARRIAGADA, J. R.— Instituto de Fisiología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La sección del cuerpo calloso suprime permanentemente la transferencia interocular de aprendizaje visual de figuras, en gatos adultos con sección del quiasma óptico. Se explora la posibilidad que, durante el crecimiento, el cerebro utilice otras comisuras para transferir información entre ambos hemisferios, cuando la sección del cuerpo calloso es practicada postnatalmente. Cuatro gatitos fueron mantenidos por 34 semanas en completa obscuridad, después del nacimiento. A la cuarta semana se seccionó el cuerpo calloso en todos los animales, pero para los gatos C<sub>1</sub> y C<sub>2</sub> la sección fué completa en cambio para los gatos C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub> la sección fue practicada sólo en la mitad posterior. C<sub>1</sub> y C<sub>2</sub> crecieron aislados en jaulas individuales mientras que C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub> vivieron en comunidad con otros gatos en un medio ambiente muy enriquecido. Al 7º mes se seccionó el quiasma óptico en todos los animales y en seguida estos fueron sometidos a pruebas de discriminación visual de figuras, en una jaula de condicionamiento de elección doble según el método clásicamente descrito por Myers (1955). C<sub>1</sub> — C<sub>2</sub> no transfirieron completamente ninguna de las discriminaciones; sin embargo, en algunos casos demostraron un ahorro significativo. C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub> en cambio, mostraron transferencia completa o ahorro. Ante estos resultados preliminares, se discute la posibilidad que el cerebro pueda transferir información visual entre un hemisferio y otro, utilizando comisuras que normalmente no lo hacen. Sin embargo, esta posibilidad podría estar condicionada por el grado de estimulación sensorial durante el crecimiento.

**79. Aspectos de la ecología de roedores en una comunidad arbustiva en el Norte Chico, Chile.** (Aspects of the

ecology of rodents in a shrub community in the Norte Chico, Chile).

MESERVE, P. L.— Laboratorio de Ecología. Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones. Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad Católica de Chile, Santiago.

Estudios hechos en el Parque Nacional Fray Jorge (1973-74), mostraron una densidad y diversidad alta de varias especies de roedores. El terreno arbustivo semi-árido del parque ha sido poco intervenido en los últimos 30 años y por tanto, representa un buen sitio comparativo con áreas más mesofíticas del Sur.

El habitat es dominado por arbustos (59,6% cubierta) con *Porlieria chilensis* (33,7% de la cubierta total), *Proustia pungens* (11,7%) y *Adesmia microphylla* (10,1%) como las más importantes. Precipitación anual cerca de 200 mm. con mucha variación. (1972: 255 mm; 1973: 39 mm). En Noviembre de 1973, se colocó un mosaico de trampas (6 por 8 filas con intervalo de 20 metros y área total de 1.4 ha.) y usando métodos de marcado y recaptura, se atrapó roedores durante sesiones de 4 noches cada dos meses. Estos censos dieron datos sobre tendencia poblacional, reproducción y utilización de espacio.

Las especies más comunes son *Akodon olivaceus* (con actividad diurna y nocturna), *A. longipilus* (primariamente nocturna) *Phyllotis darwini* (nocturna) y *Octodon degus* (diurna). Los números de *Phyllotis* son mayores en verano y otoño, mientras los de ambos *Akodon* son mayores en invierno y primavera. Los números de *Octodon* son generalmente estables. Otras especies como *Oryzomys longicaudatus*, *Abrocoma benetti* y un marsupial *Marmosa elegans* son raras. La mayoría de las especies se reproduce durante un corto periodo en los meses de primavera.

Los resultados de otros estudios realizados (hábitos alimenticios, fisiología) serán discutidos con énfasis sobre los mecanismos de utilización de recursos y espacio en esta comunidad semi-árida.

**80. Repartición de recursos alimenticios entre** *Notothenia gibberifrons* y *Notothenia coriiceps neglecta* en Bahía South, Antártica Occidental. (Food resources distribution between two species: *Notothenia gibberifrons* and *N. coriiceps neglecta* (Notolchenidae, Pisces) in South bay, Western Antarctic).

MORENO, C. A.; OSORIO, H. H. y ZAMORANO, J. H.— Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Valdivia, y Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Sede Oriente, Santiago.

Algunos autores sustentan la hipótesis de que los nichos tróficos de los peces antárticos son poco diferenciados. Estudios recientes sobre comunidades bentónicas antárticas han detectado que este tipo de comunidades son altamente diversificadas aunque no uniformemente distribuidas. Por tal razón es posible suponer que los peces antárticos ligados troficamente a estas comunidades

presenten una diferenciación de los nichos tróficos en relación a la diversidad de las comunidades sobre las cuales predan y que permite explicar su coexistencia.

Con el objeto de conocer el grado de diferenciación de los nichos tróficos de dos especies abundantes en bahía South, Antártica: *N. gibberifrons* y *N. coriiceps*, se estudiaron sus contenidos gástricos y la densidad relativa de sus poblaciones en relación a la profundidad de captura.

Los resultados indican que *N. gibberifrons* cambia su dieta con la profundidad. *N. coriiceps* en cambio presenta una dieta más homogénea y menor rango de distribución batimétrica. En el rango de profundidad en que se superponen, presentan una microdistribución espacial diferente y a pesar de consumir los mismos ítems principales, su "diversidad trófica" es distinta.

Estas diferencias son un indicio de que sus nichos tróficos serían bien diferenciados al existir una distribución espacial de los recursos alimenticios y una diferente diversidad trófica.

**81. Estudio a la Microscopía Electrónica de subfracciones de homogeneizado de corteza cerebral de rata y su relación con el ligamen de glicina Na dependiente.** (E. M. studies in rat brain homogenate sub fractions and Na dependent glycine ligament).

MUÑOZ-ASTETE, C., VALDES, F. y ORREGO, F.— Unidad de Bioestructura, Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Sede Occidente y Departamento de Fisiología, Sede Norte, Universidad de Chile.

Realizamos un estudio en Microscopía Electrónica de fracciones sub celulares de un homogeneizado de corteza cerebral con el fin de determinar los elementos estructurales que se encuentran en los diferentes niveles, en especial en aquellos que se ha detectado un mayor ligamen de glicina Na dependiente.

La medición del ligamen Na dependiente en las fracciones P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, S y en las sub fracciones de P<sub>1</sub> y P<sub>2</sub> obtenidas en gradientes de sacarosa y de Ficoll (sacarosa 0.32 M a 1.2 M para P<sub>1</sub> y Ficoll del 2 al 18% para P<sub>2</sub>) muestran que el mayor ligamen de glicina Na dependiente corresponde a las fracciones menos densas de las gradientes.

El Microscopio Electrónico ha revelado que las fracciones menos densas están constituidas por membranas mielínicas. Las de densidad intermedia presentan componentes sinápticos (sinaptosomas, nervios terminales y algunas mitocondrias libres). Las sub fracción más densa presenta mitocondrias (P<sub>2</sub>) y núcleos (P<sub>1</sub>), y en estas el ligamen glicina sodio dependiente es muy bajo.

Relacionamos en esta forma la presencia de membranas mielínicas con el ligamen de glicina Na dependiente.

**82. Lesiones glomerulares en necrosis experimental de la papila renal. I. Aspectos ultraestructurales y algunas consideraciones patogénicas.** (Glomerular lesions in experimental papillary necrosis. I. Ultrastructural aspects and some pathogenic considerations).

MURRAY, G. y VON STOWASSER, V.— Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina Norte, Universidad de Chile.

Ha sido comunicada previamente nuestra experiencia con un modelo de necrosis papilar experimental. Estudios posteriores han confirmado nuestra hipótesis sobre la factibilidad de producción de lesiones glomerulares asociadas a la lesión medular.

Ratas hembras de la cepa Donrju de 200 a 250 g de peso fueron inyectadas con 50 mg de Bromhidrato de 2-bromoetilamina (BEA) en una solución acuosa al 10%. Los animales fueron sacrificados por exsanguinación bajo anestesia etérea a intervalos variables que se extendieron hasta los 300 días. Muestras de corteza renal fueron procesadas con las técnicas habituales de microscopía electrónica e inmunofluorescencia directa, usando anti-gamaglobulina de ratas preparada en cabras y conjugada con Isotiocianato de fluoresceína.

Se observaron lesiones a nivel especialmente de la membrana basal glomerular, consistentes en depósitos densos, los cuales se tiñeron como positivos con el antisero al microscopio de luz ultravioleta.

Los resultados obtenidos demuestran que alteraciones funcionales clásicamente atribuidas a la lesión papilar pueden en buena parte ser secundarias a lesiones glomerulares hasta ahora no observadas.

**83. Efectos de harmalina sobre transporte activo y conductancias iónicas de membrana en fibras contráctiles de corazón de rata.** (Effects of harmaline on active transport and membrane ionic conductances of rat heart contractile fibers).

NARVARTE, J., y CARPENTIER, R.— Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Sede Norte, Santiago, Universidad de Chile.

Se plantea la posibilidad que el efecto inótrópico positivo de la harmalina en la aurícula aislada de rata sea en parte debido a acción sobre los potenciales de membrana de la fibra cardíaca.

Se utilizaron aurículas aisladas de rata con actividad espontánea o estimuladas eléctricamente a frecuencia constante, perfundidas con Tyrode a 30° C y a continuación con Tyrode que contenía harmalina  $8.3 \times 10^{-5}$  M ó  $16.6 \times 10^{-5}$  M. Se registraron los potenciales de membrana de las fibras contráctiles auriculares utilizando la técnica de microelectrodos intracelulares.

Durante la perfusión con harmalina se observó un aumento transitorio de la amplitud del potencial de acción, sin que hubiera cambios del potencial de reposo. Ambos potenciales disminuyeron posteriormente en su amplitud. Desde el comienzo de la perfusión de la droga se observó disminución progresiva de la velocidad máxima de despolarización del potencial de acción y aumento de su duración.

Se concluye que la harmalina: 1) Aumenta la conductancia de la membrana para el ion calcio durante el potencial de acción; 2) Disminuye la magnitud del aumento de la conductancia para el ion sodio, responsable de la primera parte de

la despolarización del potencial de acción; 3) Inhibe el transporte activo de iones a través de la membrana; 4) Hace más lentos los procesos determinantes de la repolarización.

**84. Mesosomas de *Neurospora crassa*: características morfológicas y fisiológicas.** (Mesosomes in *Neurospora crassa*: morphological and physiological characteristics).

OLEA, N., FARIAS, G., LEIVA, S., PINCHEIRA, G.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Santiago Oriente, Universidad de Chile.

Mediante técnicas citoquímicas, autoradiografía, fraccionamiento subcelular y microscopía electrónica, se ha logrado conocer algunas de las características de los diferentes tipos de mesosomas que se encuentran en el citoplasma de hifas de diferentes cepas de *N. crassa*.

Es posible distinguir 3 diferentes formas de mesosomas:

—Un tipo constituido por membranas dispuestas concéntricamente.

—Otro tipo constituido por grupos de vesículas.

—Un tipo intermedio entre los dos anteriores, constituido por una combinación de membranas y vesículas.

La ubicación de los mesosomas es variable y su rol fisiológico también parece serlo, pues asociado a ellos ha sido posible detectar: actividad de varias enzimas envueltas en procesos de oxidoreducción (glucosa 6 P dehidrogenasa, 6 P glucónico dehidrogenasa), presencia de mucopolisacáridos, conexiones con la membrana plasmática que tapiza tanto la pared como los tabiques de las hifas de *N. crassa*, etc.

Variaciones en las características de los mesosomas en diferentes momentos del desarrollo de una misma cepa o bien entre cepas normales y mutantes de *N. crassa* sirven de base para discutir su importancia en aspectos de la diferenciación morfológica de este organismo, como son la síntesis de pared celular, formación de estructuras membranosas, regulación del transporte citoplasmático, etc.

**85. Estudio electro-fisiológico de las relaciones Pulvinar-Caudado.** (A Physiological study of Pulvinar-Caudate relationship).

PALESTINI, M.; MOTLES, E.; INFANTE, C. y SAAVEDRA, H.— Centro de Psiquiatría Experimental, Facultad de Medicina, Sede Norte. Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Sede Oriente, Universidad de Chile.

A pesar del desarrollo importante que el Pulvinar alcanza en el hombre, sus relaciones electrofisiológicas permanecen poco conocidas, lo que hace difícil formular una hipótesis sobre sus funciones. Pensamos que el estudio de sus relaciones con estructuras subcorticales, con las que tenga proyecciones comunes a nivel cortical, permitan conocer estas funciones y con este criterio se analizan las relaciones Pulvinar-Caudado.

En 40 gatos anestesiados con éter en una primera etapa y mantenidos con curare, se implan-

taron electrodos en Pulvinar y Caudado. Ambas estructuras fueron estimuladas y registradas en ambos sentidos, empleando pulsos de 0.1 mseg. y un voltaje dos veces el umbral. La frecuencia fue de 1 y 10 c/seg.

Se practicaron 621 registros en Caudado, estimulando Pulvinar con 1 c/seg. y se obtuvieron respuestas evocadas en el 28%. Las respuestas fueron mono o bifásicas, de amplitud entre 20 y 300  $\mu$ V y latencias que variaban entre 2 y 20 mseg. Por estimulación del Pulvinar con 10 c/seg. se observó reclutamiento en el 23% de 615 registros.

De 173 registros en Pulvinar, estimulando Caudado, se observó respuestas evocadas en el 4%. Con 10 c/seg., se obtuvo reclutamiento en Pulvinar en el 2.3% de los registros.

Este trabajo demuestra la existencia de conexiones entre Pulvinar y Caudado. La dirección de estas conexiones es cuantitativamente importante en el sentido Pulvinar-Caudado y pobre en sentido inverso. Las latencias de las respuestas evocadas indica que entre ambas estructuras existe más de una sinapsis.

**86. Cambios cromosómicos en cuatro tumores testiculares transplantables de *Rattus norvegicus* cepa A x C.** (Chromosomes rearrangements in four testicular transplantable tumors of *Rattus norvegicus* strain A x C).

PINCHEIRA, V. J., y FERNANDEZ-DONOSO, R.— Laboratorio de Citogenética, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Santiago Norte, Universidad de Chile.

Los cambios en el complemento cromosómico es una de las características reconocidas de los tejidos tumorales. Estos cambios que generalmente involucran pérdida o ganancia de cromosomas o sectores cromosómicos, a menudo se acompañan de producción de hormonas (Iglesias 1964), variaciones del contenido de DNA (Atkin 62), resistencia viral (Vogt 68), actividad enzimática específica (Higgins 69) requerimientos nutricionales (Harris 64), etc. El análisis de la distribución de los sectores heterocromáticos en cromosomas metafásicos de estos tejidos permitiría conocer los mecanismos involucrados en estas alteraciones a través de la identificación de los pares cromosómicos comprometidos.

Se estudió el cariotipo de cuatro tumores testiculares transplantables y funcionales; TR-1165, TR-481, TR-54<sup>e</sup> y TR-663. El análisis comprendió la caracterización del complemento en cuanto número cromosómico, distribución de cromosomas por grupo, contenido total de cromatina metafásica e identificación de cromosomas marcadores. Para evidenciar las heterocromatinas se aplicó la técnica de Bandas G en placas metafásicas normales y tumorales.

Los resultados muestran que el número cromosómico y contenido de cromatina es específico para cada tumor. Al mismo tiempo las zonas heterocromáticas de los cromosomas designados como marcadores revelan un patrón de distribución característico.

Teniendo en cuenta los resultados observados se puede postular algunos de los tipos de reordenamiento cromosómicos y los posibles mecanis-

mos que han dado origen a los cariotipos anormales que caracterizan a estos cuatro tumores.

**87. Purificación y propiedades de la tRNA nucleotidiltransferasa de diferentes estados de desarrollo de mosca doméstica.** (Purification and Properties of tRNA Nucleotidyl-Transferase Obtained from *Musca Domestica* in Different Development Stages).

POBLETE, P., TARRAGO, L., LITVAK, S.— Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Sede Norte, Universidad de Chile.

La tRNA nucleotidiltransferasa incorpora CCA en la extremidad 3' de aquellos tRNA que tienen incompleto este sitio aceptor de aminoácido, por lo que se ha postulado actuaría regulando la síntesis proteica. La observación de que hay inducción de síntesis proteica en mosca, por acción de insecticidas como el DDT y de drogas como el fenobarbital, haría interesante el estudio de los niveles de tRNA nucleotidiltransferasa en moscas tratadas con este tipo de compuesto, para lo cual es importante, en una primera etapa, obtener una enzima lo más pura posible.

Se ha purificado la enzima a partir de diferentes estados de desarrollo de mosca doméstica por medio de cromatografía en columnas de DEAE-celulosa y Bio-Gel P-150 llegándose a una purificación de 500 veces. Esta preparación presenta una sola banda de electroforesis en geles de poliacrilamida y tiene una actividad específica de 100 pmoles de AMP incorporado al tRNA/minuto por mg de proteína enzimática. El peso molecular estimado en filtración por columna de Sephadex G-200 es de 30.000, obteniéndose el mismo coeficiente de sedimentación en gradientes de sacarosa para las enzimas provenientes de larvas, pupas y moscas adultas. Se determinaron las condiciones de temperatura y de pH para la incorporación de AMP y CMP en tRNA y la especificidad de sustratos frente a diferentes nucleosidos trifosfatos. También se ha determinado la formación de un complejo enzima <sup>3</sup>H-tRNA que se puede detectar por retención en filtros de nitrocelulosa y en gradientes de sacarosa.

**88. Diferenciación de cartilago auditivo y vertebral en el embrión de pollo por órganos inductores de reptil.** (Auditory and vertebral cartilage differentiation in chick embryos by reptile inducing organs).

PUGIN, E., JORQUERA, B. y GOICOECHEA, O.— Instituto de Embriología Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La diferenciación del cartilago auditivo y del cartilago vertebral en los vertebrados, está respectivamente bajo la dependencia del epitelio auditivo y del tubo neural y cuerda dorsal. Experiencias anteriores muestran que los mesénquimas auditivo y somático del embrión de pollo, responden positivamente "in vivo" a la acción de los inductores del cartilago auditivo y vertebral de ratón. Con el objeto de comprobar la posibilidad de interacción con otras especies, se realizaron experien-

cias de sustitución de los inductores normales de la cápsula auditiva y de las vértebras del embrión de pollo, por los inductores homólogos de reptil.

Se utilizaron embriones de pollo Leghorn híbrido y de lagarto de la especie *Liolaemus cyanogaster*. Los embriones operados se incubaron a 38° C, se fijaron entre el cuarto y décimo día de incubación y se estudiaron en cortes seriados y mediante la técnica de Lundwald.

Los resultados obtenidos muestran que los tejidos de lagarto injertados en el lugar de los órganos homólogos del embrión de pollo, continúan su diferenciación después de la implantación y al mismo tiempo estimulan la diferenciación del mesénquima competente del huésped en tejido cartilaginoso. La cronología de la diferenciación es comparable a la que se presenta en el embrión de pollo normal y la localización del cartilago inducido, con respecto a los tejidos injertados, es la misma que en los embriones normales. Estos resultados son semejantes a los obtenidos después de la sustitución de los inductores de cartilago auditivo y vertebral de pollo por inductores de ratón. Ambas experiencias demuestran la no especificidad zoológica de los procesos inductores de cartilago auditivo y vertebral, y aportan nuevos antecedentes a la hipótesis en estudio según la cual, en los vertebrados, la o las substancias que dirigen la diferenciación de un tejido u órgano no son específicas de un animal dado, sino que específicas de una misión precisa.

(Trabajo financiado por Grant 73-22 de Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Austral de Chile).

**89. Estados postembrionales y distribución geográfica de *Bembix brullei* Guer. (Insecta, Hymenoptera, Sphecidae).** (Postembryonic stages and geographical distribution of *Bembix brullei* Guer. (Insecta, Hymenoptera, Sphecidae)).

QUEZADA, A. E., y FUENTES, H. R.— Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad de Concepción, Concepción.

Siendo nuestra intención la de dar a conocer paso a paso la fauna chilena y además de los insectos lo que más se conoce es su estado adulto, dejando hasta cierto punto de lado el estudio de sus estados inmaduros, es que hemos considerado de interés confeccionar esta comunicación en la que se incluyen descripción, dibujos originales, confeccionados sobre el material existente.

Las descripciones y dibujos se realizaron con material fijado en alcohol 70%, y aclarando estructuras en KOH al 10% w/v, usando lupa estereoscópica y cámara clara de dibujo.

Se describen los estados postembrionales (larvas y pupas) de *Bembix brullei* Guer. (Insecta, Hymenoptera, Sphecidae), empleando los caracteres taxonómicos resaltantes y de uso actual.

Se agregan habitat y distribución geográfica.

**90. Estudios de competencia en malezas leñosas.** (Studies on competition of ligneous weeds).

RAMIREZ, C.— Instituto de Botánica. Universidad Austral de Chile.

El área de distribución real de una especie está condicionada por la competencia con otras especies. Las exigencias de un vegetal en cultivo mixto (comportamiento ecológico), son mayores a las que presenta en cultivo puro (comportamiento fisiológico). En malezas es importante conocer ambos comportamientos para determinar el grado de agresividad y la capacidad competitiva frente a especies nativas o de cultivo. En el presente informe se analiza el comportamiento ecológico y el fisiológico de tres malezas leñosas (*Ulex europaeus*, *Aristotelia chilensis* y *Rubus constrictus*), comunes en el Sur de Chile.

Las malezas nombradas se cultivaron en macetas durante los primeros periodos vegetativos, en cultivos puros y mixtos con *Agrostis castellana* y *Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum*, en tres suelos de origen volcánico (Trumao, Rojo Arcilloso y Aluvial). El desarrollo de flores y al peso seco del vástago y la raíz. Se calculó además la relación vástago/raíz y hojas marchitas caídas/vástago vivo.

El mejor desarrollo junto a una alta agresividad lo presentó *Ulex europaeus*. Esta especie y el Maqui crecieron mejor en suelo Aluvial. *Rubus constrictus* que, se desarrolló mejor en el Trumao demostró escasa agresividad en las condiciones de trabajo. La Zarzamora y el Maqui perdieron más hojas en los cultivos mixtos que les fueron desfavorables. Los cocientes vástago/raíz indicaron condiciones favorables sólo para los de *Ulex europaeus* que, además fue la única especie que floreció al término del ensayo.

**91. Estructura fina de la célula oxíntico-péptica estimulada con histamina en glándulas gástricas de *Halaelurus chilensis*.** (The fine structure of the histamine stimulated oxyntic-peptic cell in the gastric glands of *Halaelurus chilensis*).

REBOLLEDO, M. I. y VIAL, J. D.— Laboratorio de Histología, Departamento de Biología Celular, Instituto Ciencias Biológicas, Universidad Católica, Santiago.

Células parietales de Mamíferos y células oxíntico-pépticas de otros Vertebrados presentan como rasgo característico un sistema túbulo-vesiculoso de pared lisa en región celular apical. Estas estructuras y los pliegues de la membrana en polo secretor sufren importantes cambios al pasar la célula del estado de reposo al de secreción o viceversa. Adelantar en caracterización de dichos cambios, describiéndolos en una especie no estudiada aunque presenta diferencias significativas con las descritas, fueron los objetivos de nuestro trabajo.

Mucosas gástricas de *Halaelurus chilensis* (pinta-rojas) colectados en Talcahuano y mantenidos en acuarios por pocos meses. Algunos animales recibieron dos inyecciones de histamina 30 minutos antes de sacrificarse. La región fúndica de mucosa gástrica se procesó para microscopía de luz y electrónica.

Las células oxíntico-péptica no estimulada muestra largos y flexuosos pliegues en superficie apical. Su tercio distal está ocupado por extenso sistema túbulo-vesiculoso. Hay numerosas mitocondrias, algunas de considerable longitud (cerca 10  $\mu$ m). La membrana plasmática presenta pliegues en región lateral y basal que interdigitan con células vecinas. La estimulación histamínica determina cambios en región apical, haciéndola menos abundante en pliegues; así, la superficie se observa más lisa. Debajo de ella aparecen numerosas cavidades (0.2 a 1.0  $\mu$ m diámetro) tapizadas por membrana de aspecto similar a membrana plasmática; pero sin detectarse comunicaciones abiertas al exterior. El sistema túbulo-vesiculoso descrito en estado reposo se encuentra muy disminuido en el número de sus componentes.

Los cambios descritos guardan analogía con los observados en otras clases de Vertebrados, pero difieren de ellos en que la célula de *H. chilensis* estimulada con histamina no desarrolla el sistema de pliegues y vellosidades que es habitual, sino que genera en polo apical un complejo sistema de cavidades no conectadas al exterior.

**92 Plan de trabajo para la detección de Brucelosis en poblaciones de Lagomorfos silvestres chilenos.** (Schedule of work for the detection of Brucellosis in Chilean wild populations of Lagomorphs).

REUSS, E.— Grupo de Ecología, Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, Sede Santiago Sur, Universidad de Chile.

El estudio de la Brucelosis en los animales domésticos y el hombre no ha solucionado el problema epidemiológico de ésta enfermedad. Para combatirla en forma integral hay que establecer la circulación del agente etiológico en la naturaleza y determinar cual es la participación de la fauna silvestre en la mantención de este ciclo nosológico. El descubrimiento de reservorios naturales permite explicar la aparición de enfermedades donde no habían sido diagnosticadas anteriormente o de donde habían sido erradicadas, lo que incide directamente en el aspecto económico de la producción pecuaria.

Con este objetivo se ha elaborado un esquema de trabajo para detectar Brucelosis en poblaciones de Lagomorfos silvestres chilenos que incluye: a) Antecedentes bibliográficos, b) Zona de muestreo, c) Recolección de muestras y d) Técnicas de diagnóstico. La zona de elección sería la región Mediterránea Semiárida donde existen localidades que presentan una de las más altas prevalencias de la enfermedad en el ganado. Las muestras se someterán al método serológico de diagnóstico, mediante la prueba en tubo y la prueba en placa. Ambas consisten en enfrentar diferentes diluciones de suero claro con el antígeno específico con el fin de producir aglutinación después de un período preestablecido de incubación.

Se piensa que los resultados a obtener mediante este método merecen más confianza que utilizando el método bacteriológico (cultivo), descrito en la literatura, puesto que la aglutinación es el resultado de la acción específica de las aglutininas del suero con las Brucelas del antígeno. Se

puede decir que una aglutinación positiva incluso cuando el cultivo es negativo, basta para establecer el diagnóstico de Brucelosis.

**93. Diferenciación celular de la gónada masculina en larva y pupa de *Peridroma saucia* (Hubner) (Lepidoptera, Noctuidae).** (Cell differentiation in tests of larvae and pupa of *Peridroma saucia* (Hubner) (Lepidoptera, Noctuidae)).

REYES, E.— Sección Biología del Desarrollo, Departamento de Biología Celular, Instituto de Biología Ottmar Wilhelm, Universidad de Concepción.

Con material original colectado en el campo sobre plantas de raps, se establecieron crianzas de laboratorio que se mantuvieron por varias generaciones. La mayor parte del material larvario fué usado en el estudio biológico de la especie y una parte menor destinada al presente estudio.

El material estudiado consistió en larvas fijadas cada cinco días a contar de la fecha de su nacimiento. Los cortes histológicos se microfotografiaron para su análisis y posterior ilustración.

Los cortes larvales revelaron una temprana maduración y diferenciación de los gametos masculinos en el ciclo de vida de la especie. Al final del estado larval ya se observan espermátidas en algunos cortes. La pupa tiene espermatozoides completamente maduros. La gónada cambia de forma y tamaño durante la maduración. Hay fusión de ambas gónadas durante el período prenatal. Los cortes histológicos en el estado pupal indican ausencia de espermatogonias y espermatoцитos primarios, lo que se interpreta como el término de la espermatogénesis en esta especie.

**94. Estructura gonádica y madurez sexual de *Ostrea chilensis Philippi 1845*.** (Gonadic structure and sexual maturity of *Ostrea chilensis* Philippi 1845).

RIFFO, M. y AVILES, S.— Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Medicina, Sede Santiago Sur, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Santiago Oriente, Universidad de Chile.

Se intenta contribuir al mejor conocimiento de la estructura gonádica a nivel microscópico y averiguar posibles cambios en diversos períodos del año.

Se analizan cortes microscópicos teñidos con Hematoxilina y Eosina, de muestras obtenidas en Abril, Mayo, Octubre, Noviembre y Diciembre (1965).

La gónada presenta distintos aspectos de acuerdo a la gametogénesis: A) Gónada masculina, en la que se aprecian diversas etapas de espermatogénesis, B) Gónada hermafrodita en que se manifiesta el proceso ovogenético y espermatogénético, C) Gónada preferentemente femenina alternada con células de la serie espermatogénética. Tanto células sexuales femeninas como masculinas se desarrollan dentro de folículos de paredes aplanadas. Las células de la serie espermatogénética forman numerosos cúmulos, cada grupo está constituido por una determinada etapa; pero dentro de cada

folículo encontramos cúmulos en distinta fase de madurez. Al término de la maduración encontramos numerosos amebocitos. La gónada está recubierta por un epitelio prismático, a continuación se observa un tejido conectivo que se presenta entre los folículos y que disminuye a medida que aumenta la madurez gonádica.

Se concluye que *Ostrea chilensis* presenta alternancia de sexos, manifestándose hermafroditismo en determinados períodos. Esta alternancia se explica por el metabolismo más rápido de las células masculinas en relación con las femeninas que almacenan vitelo. La presencia de cúmulos de células espermatogénicas en distintas etapas de madurez se interpreta como un caso de espermatogénesis longitudinal. La función de los amebocitos en el interior de los folículos sería fagocitar restos de células sexuales rezagadas.

**95. Estudios de regeneración de la vegetación en praderas.** (Studies on the regeneration of the vegetation in prairies).

RIVEROS, M.— Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile.

Todas las áreas desnudas o denudadas son susceptibles de ser colonizadas por los vegetales. Estudios de regeneración, son importantes porque permiten predecir el curso y el tiempo que tomará el restablecimiento de la cubierta vegetal en ellas. En áreas cuya cubierta vegetal ha sido destruida por agentes extraños, la regeneración dependerá de la resistencia que plantas y semillas presenten a la acción destructora y a diseminulos provenientes de otras comunidades. Este proceso estará regulado por las condiciones climáticas y edáficas.

Se estudió experimentalmente la regeneración en una pradera pobre, ubicada en la Cordillera de la Costa al Sur de la ciudad de Valdivia. Dicha pradera corresponde a la asociación Acaena ovalifolia-Agrostis castellana de Oberdorfer (1950) y en ella se distribuyeron 6 círculos al azar, con una superficie de 0,25 m<sup>2</sup> c/u. A tres se les arrancó la cubierta vegetal y los otros tres se quemaron con un soplete a gas. En ellos se controló mensualmente la aparición de plántulas y rebrotes, comparando los resultados con inventarios realizados en lugares no alterados.

La vegetación se restituyó mucho más rápido en las áreas quemadas, un año más tarde se había regenerado totalmente la cubierta vegetal pero en base a un número menor de especies. Tres especies se desarrollaron rápidamente después de la perturbación, tanto al quemar como al arrancar la cubierta: *Agrostis castellana*, *Thrinchia hirta*, *Dichondra repens*. *Agrostis castellana* presentó una gran capacidad de rebrote en ambos ensayos, fue la especie que cargó con todo el peso de la restitución. Las otras dos aparecieron más tarde como plántulas y rebrotando de preferencia en los lugares quemados.

**96. Estudio climático de la zona de suelos volcánicos, comprendida entre Talca y Puerto Montt.** (Climate study of the volcanic ashes derived soil zone, lying between Talca and Puerto Montt).



RODRIGUEZ, E.— Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, Climatología, Sede Santiago Sur, Universidad de Chile.

La zona comprendida entre Talca-Puerto Montt se incluye en las regiones geomorfológicas de las Cuencas y del Llano Central Fluvio-Glacio-Volcánico y de la Periglaciario y Lacustre de Volcanismo Activo (Börgel, 1965). Los suelos dominantes del sector sur de la primera región, en la parte central, derivan de cenizas volcánicas, igualmente los de la segunda región. Este trabajo tuvo como objetivo proporcionar los elementos climáticos que influyen en la evolución y uso de estos suelos.

Se analizó estadísticamente la data pluviométrica, termométrica e higrométrica mensual y anual de 1916 a 1945, para: Talca, Bulnes, Los Angeles, Collipulli, Contulmo, Traiguén, Lonquimay, Temuco, Valdivia, Frutillar y Puerto Montt. Bulnes y Collipulli carecían de data termométrica; para la determinación del período de sequía se obtuvieron valores estimativos por extrapolación y accidentes del relieve.

Se confeccionaron gráficos en los que la temperatura media mensual y precipitaciones (según Koeppen, 1948 y Bagnouls-Gausson, 1957) permitieron determinar períodos de sequía e intensidad. Se elaboró un mapa climático con los tipos y subtipos de climas clasificados.

La zona de suelos volcánicos estudiada tiene los tipos de Clima Subtropical de Verano Cálido Seco y Subtropical Templado Lluvioso, pertenecientes a la Zona de Climas Subtropicales Mesotermiales húmedos. El tipo Subtropical de Verano Cálido Seco está representado en Talca, Bulnes, Collipulli y Temuco en subtipos con períodos de sequía de seis, cuatro, dos y un mes, respectivamente. El tipo Subtropical Templado Lluvioso está representado en Contulmo, Lonquimay, Valdivia, Frutillar y Puerto Montt, por el subtipo de Clima Subtropical Templado Lluvioso con máxima invernal y descanso estival.

**97. Estudio de proteínas nucleares ácido solubles en gametos y embriones del erizo *Tetrapigus niger*.** (A comparison of nuclear basic proteins from gametes and embryos of the sea urchin *Tetrapigus niger*).

ROJO, M. I.; PUCHI, M.; MASSONE, R.; IMSCHENETZKY, M.— Departamento de Bioquímica, Instituto de Ciencias Médico Biológicas, Universidad de Concepción.

Una de las teorías tendientes a explicar la regulación de la expresión génica durante el desarrollo embrionario, atribuye un rol importante a modificaciones de las proteínas básicas de la cromatina nuclear.

Con el fin de contribuir al estudio de este proceso, se ha comparado las proteínas nucleares ácido solubles en embriones en etapas precoces de desarrollo, con las presentes en gametos del erizo *Tetrapigus niger*.

Se realizó experimentalmente, oogénesis, espermiogénesis y cultivos de embriones sincronizados y libres de contaminación.

Se aisló núcleolos de gametos femeninos, masculinos y de los embriones obtenidos, Se extrajo las proteínas ácido solubles para cada caso y se analizaron por electroforesis en geles de poliacrilamida.

Los resultados obtenidos muestran diferencias entre los "patterns" de las proteínas ácido solubles asociadas a la cromatina, presentes en los distintos estados; aún analizadas en distintas condiciones experimentales.

Se discuten estos resultados en función de una adecuación de la cromatina nuclear como sustrato de replicación y el rol que en ello podrían tener proteasas nucleares; ya que estudios realizados por otros autores han demostrado la existencia de la maquinaria enzimática necesaria para la replicación ya en ovas maduras.

Se discuten estos resultados en función de una adecuación de la cromatina nuclear como sustrato de replicación y el rol que en ello podrían tener proteasas nucleares; ya que estudios realizados por otros autores han demostrado la existencia de la maquinaria enzimática necesaria para la replicación ya en ovas maduras.

**98. Estudio del transporte de semillas por el mar en Mehuín.** (A study of seed-transport by sea at Mehuín).

ROMERO, M. y RAMIREZ, C.— Instituto de Botánica. Universidad Austral de Chile.

Para explicar algunas disyunciones, parece plausible la teoría de "Dispersión a través de grandes distancias". En este tipo de diseminación actúan como principales agentes las aves migratorias y las corrientes marinas. Para conocer el papel de nuestro mar en el transporte de semillas, se analizó, durante un año, el depósito de diseminulos en los detritus que arroja el oleaje en la Playa Grande de Mehuín.

Mensualmente se tomaron muestras de los detritus dejados por las olas en un metro cuadrado de superficie. Los frutos y las semillas grandes se separaron directamente de estas muestras. Los diseminulos menores se contabilizaron en fracciones de ellas. La separación se realizó manualmente con ayuda de cedazos. Las semillas se identificaron directamente por comparación o indirectamente por germinación, determinándose las plantas obtenidas. Se aislaron 140 especies con un total de 41.800 semillas por metro cuadrado al año. En el presente informe sólo se analizan 36 de ellas que, se agrupan de la siguiente forma: a) Especies de las dunas de Mehuín, b) Especies de la región de Valdivia y c) Especies de la Zona Central, que no crecen en Valdivia.

La cantidad de especies cuyos diseminulos son transportados por el mar es grande y ellas no necesitan adaptaciones especiales, ya que incluso se encuentran semillas de frutos carnosos. El total de frutos y semillas que arrastra el mar es máximo en los meses de invierno y mínimo en verano. El número de especies diferentes aisladas varía en la misma forma. El mayor porcentaje total de semillas lo presentan las especies de las dunas, y el menor las de la Zona Central. La mayor incidencia de semillas de la Zona Central aparece en los meses de Junio a Agosto, con predominio del viento Norte e inundaciones en dicha región. Las especies de Valdivia son abundantes en invierno y también en otoño, cuando la fructificación es óptima.

**99. Relación entre la expulsión de meconio, latidos cardíacos y equilibrio ácido-base en fetos de alto riesgo.**

(Relationships between meconion expulsion, heart rate and acid-basic equilibrium in high risk fetuses).

ROMERO, R., VARELA, J., y CARMONA, A.— Departamento de Fisiopatología, Instituto de Ciencias Médico Biológicas. Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Las Higueras. Universidad de Concepción.

La expulsión de meconio por el feto humano ha sido interpretada como signo de hipoxia fetal crónica durante el embarazo. El stress fetal, que significa la existencia de contracciones uterinas durante el parto, podría evidenciar precozmente alteraciones de los latidos cardíacos fetales como consecuencia de la hipoxia crónica, además de alteraciones del equilibrio ácido-base de la sangre fetal.

En 88 fetos de alto riesgo, que han eliminado meconio durante su vida intrauterina, se estudia el comportamiento de sus latidos cardíacos mediante el registro continuo de ellos, al ser sometidos a la acción de contracciones uterinas espontáneas o inducidas.

El 34,9% de los fetos presentó alteración de los latidos cardíacos, tales como: taquicardia, bradicardia, desaceleración o DIP y combinaciones de ellos. El estudio del equilibrio ácido-base de la sangre de la vena umbilical (pH, pCO<sub>2</sub>, E.B.), de 14 fetos al nacer, evidenció acidosis metabólica en el 11,1%.

El análisis de los resultados señala que frecuentemente la eliminación de meconio precede a la alteración de los latidos cardíacos fetales; el pH de la sangre fetal, a pesar de patrones alterados de la frecuencia cardíaca, se muestra muchas veces dentro de límites normales. La taquicardia basal y el DIP II son las alteraciones más frecuentes de latidos cardíacos en los fetos que han eliminado meconio in útero. Las contracciones uterinas espontáneas o inducidas pueden evidenciar patrones de frecuencia cardíaca anormales en fetos potencialmente hipóxicos.

**100. Algunas etapas de purificación de Glucokinasa (ATP: D-hexosa-6-fosfotransferasa, E. C. 2.7.1.2.) de Hígado de cerdo.** (Some stages of purification of Glucokinase (ATP: D-hexose-6-phosphotransferase, E. C. 2.7.1.2) from pig liver).

ROSE, M. C., y MONASTERIO, O.— Departamento de Bioquímica, Instituto de Ciencias Médico Biológicas, Universidad de Concepción.

Se han hecho numerosos intentos por purificar hasta homogeneidad la enzima glucokinasa (ATP: D-hexosa-6-fosfotransferasa, E.C.2.7.1.2, pero sólo se han obtenido resultados satisfactorios en hígado de rata.

Debido al bajo rendimiento obtenido en las etapas de purificación, utilizamos hígado de cerdo. En las primeras etapas de purificación se pone de manifiesto la presencia de cuatro (4) actividades fosforilantes de glucosa. Por esto se emplean en los ensayos de actividad concentraciones de glucosa de 5 mM para hexoquinasa y 100 mM para glucokinasa, pesquisando la actividad glucokinásica por diferencia.

Se logra aumentar su actividad específica en va-

rios órdenes menos que para hígado de rata. Empleado en su purificación:

Sobrenadante de homogenizado de hígado de 105.000 x g, se fracciona con (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> entre 45% y 65% de saturación. Se elimina la hemoglobina por paso a través de CM-celulosa y se pesquisan las 4 actividades en DEAE-celulosa separando la de hexoquinasa de la de glucoquinasa y esta última se filtra en Sephadex G-100. Paralelo con las etapas de purificación se mide la estabilidad de la enzima en presencia de glucosa y KCl y a diferentes pHs. La fracción con actividad glucoquinásica obtenida por DEAE —celulosa se ensaya para obtener anticuerpos, con los que se precipita en su punto de equivalencia esta misma fracción, observando aumento en la actividad específica de glucokinasa. Lo mismo para etapas posteriores.

Los datos anteriores sugieren que las 4 actividades fosforilantes de glucosa son similares a las encontradas en hígado de rata.

**101. Límites bioenergéticos en poblaciones naturales y artificiales de roedores.** (Bioenergetic limits in natural and artificial rodent populations).

ROSENMANN, M., FEIST, D., y MORRISON, P.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Institute of Arctic Biology, University of Alaska, USA, y Desert Research Institute, University of Nevada, USA.

El uso de atmósferas de Helio-Oxígeno ha permitido elicitar metabolismo máximo (Mmax) en mamíferos y aves sin requerir entrenamiento previo y sin riesgos de daño por congelamiento. Por este método hemos determinado en varias especies de roedores mantenidos en cautividad valores de Mmax equivalentes a 4 a 8 veces el metabolismo standard (met). Sin embargo, la demanda metabólica en poblaciones naturales de roedores podría alcanzar valores mucho más elevados, particularmente a temperaturas bajo cero durante los meses de invierno.

En el presente trabajo se examinó, mediante la técnica He-O<sub>2</sub>, la influencia estacional sobre Mmax en *Clethrionomys rutilus*, capturados a lo largo de las 4 estaciones del año.

Confirmando nuestra hipótesis, los valores de Mmax en invierno (14,5 met.) resultaron 70% más altos que durante el verano y 30 a 50% más altos que en controles aclimatados por varios meses a 5°C ó a 20°C. Por otra parte, y pese a una mayor conductancia térmica, la reserva metabólica entre 15°C y -30°C fue 2 a 10 veces mayor en invierno. En el mismo rango de temperatura, tanto la temperatura mínima letal como la producción de calor y la carga metabólica fueron menores en invierno, época del año en la cual una reducción en los requerimientos energéticos es especialmente ventajosa.

**102. Namanereis quadraticeps (Blanchard, 1849), en Chile (Annelida, Polychaeta, Nereidae).** (Namanereis quadraticeps (Blanchard, 1849), from Chile).

ROZBACZYLO, N.— Laboratorio de Zoología, Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

De la familia Nereidae se han citado, hasta ahora, para el mar chileno 9 géneros, de los cuales *Namanereis* es el menos conocido. Se caracteriza principalmente por la presencia de parapodios de tipo sesquiritiformes a lo largo de todo el cuerpo y por la ausencia de paragnatos quitinosos en la proboscis. Del género se conoce en Chile sólo una especie, *N. quadriceps* (Blanchard, 1849), descrita para la localidad de Calbuco. Se trata de una especie eurihalina que habita tanto en el mar como en agua dulce, cuyo rango de distribución en Chile se extiende entre Puerto Montt y el Cabo de Hornos, desde el supralitoral hasta el sublitoral superior.

En el presente trabajo se informa de un nuevo hallazgo de *N. quadriceps* en aguas chilenas y se discute su carácter cosmopolita.

Se examinaron 34 ejemplares de *N. quadriceps*, colectados en Noviembre de 1972, en una marisma en Bahía Chinquiú, Puerto Montt, cerca de la localidad tipo.

De acuerdo con las características exhibidas por los ejemplares de Chile, aquí identificados como *N. quadriceps* (Blanchard, 1849), todos los ejemplares hasta ahora referidos a *N. quadriceps*, provenientes de otras regiones, podrían corresponder a otra u otras especies de este mismo género por presentar características parapodiales y de los cirros peristomiales diferentes de las observadas en el material estudiado. De ellos sólo se considera como la misma especie aquellos ejemplares colectados por Michaelsen, en 1911, en Bahía Löderitz, Africa Sud Occidental, cuya descripción (Augener 1918) concuerda perfectamente con las características de los ejemplares de Chile.

**103. Nemertinos de la Zona Central de Chile. Zoogeografía.** (Nemertean of Chile Central Coast. Zoogeography).

SANCHEZ, M.— Laboratorio de Zoología, Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

La mayoría de las especies de nemertinos han sido colectadas dentro de límites geográficos estrechos y a menudo en una sola localidad; muchas de estas formas aparentemente autóctonas parecen poseer un rango de distribución más amplio que el conocido, lo que se evidencia a medida que se completa su estudio; pero indudablemente algunas especies son restringidas en su distribución geográfica, aunque los factores condicionantes no se conocen. Los nemertinos del hemisferio Sur y ecuatoriales parecieran caer principalmente en esta última categoría zoogeográfica. Así, muchas de las especies brasileñas y chilenas son conocidas sólo para las costas de estos países (Correa, 1954, 1957, 1958; Friedrich, 1970). Se estudian e identifican 10 especies de nemertinos marinos bentónicos colectados en la Costa Central de Chile.

Los resultados obtenidos en el estudio son los siguientes: 2 son cosmopolitas, 2 estaban descritas para la costa de California, 1 estaba descrita para Chile, 5 son nuevas especies para la ciencia.

Estos resultados, junto con los de Correa y Friedrich, parecieran seguir confirmando a Gibson (1972), en el sentido que las especies de nemertinos

del hemisferio Sur presentan en general una distribución geográfica restringida.

**104. Asociación del factor de elongación 2 con ribosomas en un sistema de germen de trigo.** (Association of elongation factor 2 with ribosomes in a wheat embryo system).

SANDOVAL, A.— Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Sede Norte, Universidad de Chile.

Al tratar de purificar el factor de elongación 2 (EF-2) de germen de trigo, hemos comprobado que contamina en forma muy tenaz las preparaciones de ribosomas usadas habitualmente para su valoración. Nos pareció de utilidad establecer las condiciones de la fijación de GTP radiactivo (GTP\*) a estos ribosomas para cuantificar EF-2 por medio del complejo EF-2:GDP\*: ribosoma.

Hemos utilizado ultracentrifugación y filtración por membranas de nitrocelulosa y columnas de Sephadex G-100, para medir el GTP\* unido a los ribosomas en diferentes condiciones experimentales.

La fijación de GTP\* a ribosomas lavados con soluciones de baja fuerza iónica es sensible a reactivos del grupo SH. Se puede reemplazar GTP por GDP o GMPPCP, pero no por GMP o ATP. El ácido fusídico inhibe la fijación de GTP\* si se agrega previamente a las mezclas de incubación, lo que indica que bloquea el intercambio de GTP\* con el GDP que se encuentra en forma de complejo.

Las características señaladas coinciden con las descritas para el complejo EF-2:GDP: ribosoma. Aparentemente éste existe en forma estable en los ribosomas 80S y se labiliza cuando se establecen las condiciones necesarias para la síntesis de proteínas.

**105. Inducción de síntesis de DNA y mitosis en parótida de ratón, por parotidectomía hemilateral. I. Estudio Autorradiográfico.** (Induction of DNA synthesis and mitosis in mouse parotid gland following hemilateral parotidectomy. I. Autoradiographic study).

SANS, J., y GALANTI, N.— Unidad de Biología Celular, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Norte, Universidad de Chile.

En los últimos años se han estudiado los eventos que ocurren cuando células de los acinos de la parótida de ratón se inducen a entrar al ciclo proliferativo, por acción del isoproterenol. Este modelo presenta muchas ventajas. Sin embargo, no ha sido posible diseñar un control adecuado que permita separar el efecto secretor del isoproterenol del propiamente inductor de la duplicación del DNA.

En el presente trabajo se establece un modelo diferente de inducción de síntesis de DNA en parótidas de ratón, con el objetivo de comparar ambos sistemas.

Ratones C3H/B10 Snell fueron parotidectomizados unilateralmente. En la parótida remanente se analizó la incorporación de timidina-<sup>3</sup>H, por autorradiografía. Se investigaron los índices de marca-

ción y mitótico espontáneos, a diferentes intervalos de tiempo después de la operación.

Se encontró un máximo de marcación de células acinares a las 96 horas, y un máximo de mitosis a las 120 horas, después de la operación. Este efecto aumenta notablemente cuando la parotidectomía unilateral se acompaña de submandibularectomía total.

Se analizan variaciones de estos índices con respecto a la edad y sexo de los ratones, como también el efecto del estímulo sobre otros órganos.

**106. Estudio con microscopio electrónico de célula oxintico-péptica de *Onchorrinchus perca* (salmón del Pacífico).** (An Electron microscopy study of the oxyntico-peptic cell of *Onchorrinchus perca* (Pacific - Salmon)).

SANTELICES, C. L., y VIAL, J. D.— Laboratorio de Histología, Departamento de Biología Celular, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica, Santiago.

Estudios comparativos de la ultraestructura de células parietales de Mamíferos y de células oxintico-pépticas de Anfibios y Aves muestran la existencia de canalículos intracelulares y de un sistema vesículo-tubuloso apical, los que experimentan cambios morfológicos en relación a la secreción del HCl. Pareció de interés estudiar este sistema en Peces, donde no había sido observado y en los que los hábitos de vida de algunas especies ofrecían la posibilidad de estudiar posibles cambios relacionados con la concentración salina del medio en que habita el animal.

Se fijaron mucosas gástricas de *Onchorrinchus perca* adultos (agua dulce y de mar) con glutaraldehído-3,5% en buffer-fosfato pH 7,4, se postfijaron en  $\text{OsO}_4$  y se procesaron para la M.E.

No se observan diferencias morfológicas relacionadas con el hábitat del animal. La célula oxintico-péptica de *Onchorrinchus perca* presenta en el citoplasma apical un sistema túbulo-vesiculoso muy desarrollado, formado por gran cantidad de vesículas y túbulos con escasa densidad electrónica y un diámetro promedio entre 0,5 a 1,0  $\mu\text{m}$  ocasionalmente comunicados con el extracelular. También se observan abundantes mitocondrias desde la región basal hasta el tercio medio superior de la célula, un ergastoplasma prominente, Golgi supranuclear y granos de secreción.

Los resultados obtenidos confirmaron la presencia de un sistema túbulo-vesiculoso apical bien desarrollado, semejante al descrito en Aves, Anfibios y Mamíferos. Llamó la atención la constancia morfológica, que no guarda relación con la diferente salinidad del medio en que vive el animal.

Los ejemplares fueron proporcionados por los Viveros Experimentales del Servicio Agrícola y Ganadero (S.A.G) de Pullinque (Valdivia) y Hōaihōe (Chiloé).

**107. Una técnica de implantación de D.I.U. en hembras caninas.** (A implantation technique of I.U.D. in female canine).

SEPULVEDA, O. E.; SILVA, N. E.; LECAROS, P. y FRANCESETTI, L.— Departamento de Patología

Veterinaria. Grupo de Fisiopatología. Facultad de Medicina Veterinaria. Sede Sur. Universidad de Chile.

Frente a los problemas que presenta el control de la fertilidad en la raza canina se está permanentemente a la búsqueda de mejores y más adecuadas técnicas a fin de obviar las dificultades y deficiencias de las hasta ahora conocidas. Para evitar los problemas colaterales que se presentan con los métodos antes descritos ya sea quirúrgicos por ablación de la gónada o bien hormonal, se trató de utilizar la técnica de implantación de dispositivos intrauterinos (D.I.U.) con efecto contraceptivo.

Se utilizaron hembras caninas de tamaño mediano (15 a 18 Kgs) en edad postpuberal a las que se hizo implantación de D.I.U. en ambos cuernos uterinos (debido a la diferente anatomía de esta especie con respecto a la mujer que es la que utiliza dichos sistemas de contracepción), para lo cual se utilizó una técnica combinada de implantación por vía vaginal dirigida por la ubicación de cuello y cuernos uterinos gracias a una laparotomía simple pre-pubiana ventral de 2 a 3 cms de longitud.

La técnica en si ha dado buenos resultados sin efectos colaterales y se ha comprobado la ubicación de los D.I.U. con controles radiográficos periódicos.

Al comprobar la factibilidad de la técnica se recomienda su uso como método contraceptivo en hembras caninas aunque el porcentaje de seguridad del método como tal está en vías de estudio.

**108. Idiograma, bandas G y C de *Phyllotis darwini* (Rodentia, Cricetidae) y evidencia citogenética de la validez de *Phyllotis osgoodi* Mann 1945.** (Idiogram, G and C bands in *Phyllotis darwini* (Rodentia, Cricetidae) with cytogenetic evidence about the validity of *Phyllotis osgoodi*, Mann 1945).

SPOTORNO, A. y L. WALKER.— Laboratorio de Citogenética, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Santiago Norte, Universidad de Chile.

La distinción de las especies del género *Phyllotis* ha sido difícil debido al carácter críptico y simpátrico de muchas de sus trece especies pastorales. *Ph. darwini* es la más variable y ocupa el mayor rango de distribución. Pearson (1958) reconoce en ella seis subespecies y Hershkovitz (1962) diez, agrupándola en el llamado complejo darwini, constituido por cuatro especies "inestables".

Con el objeto de estudiar la especie-tipo de este género andino, hemos analizado citogenéticamente tres ejemplares *Ph. d. rupestris* (Parinacota) y seis *Ph. d. darwini* (La Serena), utilizando suspensiones celulares de médula ósea y de testículo, tratados según técnicas de Seabright, modificadas, Crossen y Arrighi/Hsu.

La distribución característica de las bandas G y C en los 38 cromosomas metacéntricos de *Ph. darwini*, cuyo idiograma se describe, permite identificar inequívocamente al X, con una gran banda

C pericentromérica, al Y y a casi todos los autosomas en ambas subespecies. Una hembra supuestamente *Ph. d. rupestris* presentó cuarenta cromosomas, con dos pares telocéntricos pequeños y un par de submetacéntricos con dos pequeñas bandas C, centromérica y telómerica. Además, leves diferencias externas (craneometría, proporción cuerpo y cola, coloración), biogeográficas y etológicas, permiten asignarlas como segundo ejemplar de *Phyllotis osgoodi* Mann 1945, especie no reconocida y cuya validez se vería confirmada.

Estas variaciones, y en especial las cromosómicas entre especies morfológicamente crípticas, filogenéticamente cercanas y de aparición reciente, indican la especificidad plena de *Ph. darwini* y *Ph. osgoodi* y señalan que los cambios cromosómicos constituyen otro efectivo mecanismo de aislamiento en estas especies simpátricas.

**109. Nuevos conceptos sobre la acción de los estrógenos en el útero.** (New concepts on the action of estrogens in the uterus).

TCHERNITCHIN, A.— Unidad de Biología Celular, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Santiago Norte, Universidad de Chile.

Dos sistemas importantes de receptores estrogénicos son descritos en el útero de rata: el sistema receptor citosólico-nuclear de las células uterinas y el sistema receptor de los eosinófilos uterinos.

El sistema receptor citosólico-nuclear es responsable de la respuesta genómica (síntesis de ARN y de proteínas). La Actinomicina D bloquea estos efectos. El cortisol no interfiere con la respuesta genómica de los estrógenos. El estradiol-17 tiene mayor afinidad que el estriol por los receptores citosólico-nucleares, y por lo tanto, el estradiol es un estrógeno más potente que el estriol para producir la respuesta genómica.

Los receptores de los eosinófilos uterinos son responsables de algunas respuestas estrogénicas precoces, tales como el edema uterino, la liberación de histamina y el efecto primador de los estrógenos. Estas respuestas no son genómicas, puesto que no son bloqueadas por la Actinomicina D. El cortisol, que disminuye el número de eosinófilos sanguíneos y por lo tanto impide la llegada de éstos al útero, interfiere con la respuesta estrogénica no-genómica. El estriol tiene una mayor afinidad que el estradiol-17 por los receptores de los eosinófilos, y por lo tanto el estriol es el estrógeno más potente para producir la respuesta estrogénica no-genómica en el útero.

**110. Contribución al conocimiento del ciclo reproductivo de *Patiria chilensis* (estrella de mar).** (A contribution to the knowledge of reproductive cycle of *Patiria chilensis* (starfish)).

TESSER, V. y AVILES, S.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Santiago Oriente, Universidad de Chile.

Se desea contribuir al conocimiento del ciclo reproductivo de un Asteroideo común en el litoral de Chile Central.

Se tomaron muestras mensuales durante 13 meses en "El Quisco" entre Mayo de 1971 y Junio de 1972. En total 925 ejemplares. Para cada individuo se determinó: talla, gravimetría de individuos y gónadas, sexo, desarrollo gonadal e índice somatogonádico. Los datos se tabularon y graficaron.

Los ejemplares con radio de 11 mm o inferior no presentaron gónadas o eran poco desarrolladas, por lo cual se descartaron para este análisis quedando 327 individuos. De estos 45,56% eran machos, 45,26 hembras y 9,18 indeterminados. La proporción relativa mensual de machos y hembras, mostró predominio de machos especialmente en Octubre; de hembras en Noviembre, Diciembre y Enero. En Diciembre no se encontraron machos. El porcentaje de individuos indeterminados, fue en general, bajo, excepto en Diciembre. El índice somatogonádico presentó su valor más alto, para machos en Julio y Octubre; para hembras, en Agosto y Octubre.

Se deduce: existencia probable de dos períodos de desove durante el año, uno en invierno y otro en primavera, siendo más marcado este último. Se considera necesario investigar la estructura microscópica de las gónadas, para complementar este estudio.

**111. Incorporación de radiactividad proveniente de precursores de unidades isoprenicas en sistemas libres de células (hígado de rata e hipófisis anterior de bovino).** (Incorporation of radioactivity from isoprenoid units precursors in cell free systems. (Rat liver and bovine anterior pituitary gland)).

TETAS, M.; ARON, L. y JACOB, G.— Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Sede Santiago Oriente, Universidad de Chile.

En sistemas libres de células, usando precursores de unidades isoprenicas (ác. mevalónico), se ha demostrado incorporación en geranilgeranilpifosfato. Estudios en cortes de hígado de rata muestran incorporación de esos precursores a poliprenoles de cadena larga (19 unidades). Sin embargo, no existen antecedentes en la literatura que demuestren la incorporación en sistemas libres de células con formación de esos poliprenoles.

Se estudia la incorporación de radioactividad proveniente de ácido mevalónico y dimetilalilpifosfato en sobrenadantes de 105.000 x g de hígado de rata e hipófisis anterior de bovino. El incubado se extrae con cloroformo-metanol (2:1). Los extractos se resuelven por cromatografía en placa fina, usando como solvente éter de petróleo: éter etílico (95:5). El pico radioactivo de  $R_f=0.7$  se recromatografía en placa fina en forma bidimensional. Solvente A: cloroformo; solvente B: éter de petróleo; éter etílico (75:25). Se observan varios componentes radioactivos.

Escualeno, colesterol, alcoholes y ésteres isoprenicos de cadena corta fueron descartados usando los patrones correspondientes.

Resultados preliminares, espectrometría ultravioleta e infrarrojo, Rfs. de la literatura, etc., sugieren la formación de isofrenoides de cadena larga.

**112. Mecanismo de acción de testosterona en médula ósea de rata.** (Mechanism of action of testosterone on rat bone marrow).

VALLADARES, L.; CAÑAS, P.; SIERRALTA, W.; RUIZ, F.; TRONCOSO, R. y MINGUELL, J.— Departamento de Ciencias Químicas y Fisiológicas, Sede Santiago Sur, Universidad de Chile.

El metabolismo de médula ósea es afectado directamente por acción de Andrógenos. Siendo la testosterona el principal efector andrógeno, la ausencia de un receptor citoplasmático para este esteroide, implica que testosterona una vez dentro de la célula se traslada en forma libre al núcleo.

Usando extractos nucleares (0.15 M KCl) de médula ósea de rata y mediante el método del carbón-dextrano, se estudia la unión de  $^3\text{H}$ -testosterona con una proteína con pI 4,9 y que presenta una alta afinidad por este esteroide ( $K_d = 6,9 \times 10^{-9}$  M):  $5\alpha$  Dihidrotestosterona,  $5\beta$  -dihidrotestosterona y  $17\beta$  estradiol, compiten pobremente con testosterona por la proteína ligante nuclear. El complejo Proteína-testosterona (P-T) se une a sitios aceptores en la cromatina, que serían tejidos específicos. "In vivo" como consecuencia de esta interacción las propiedades transcripcionales de la cromatina son alteradas, apareciendo nuevos tipos de RNA nucleares.

En núcleos aislados o en ensayos con RNA polimerasa soluble, se observa un aumento en la incorporación de  $^3\text{H}$ -UMP por acción de testosterona. Además de los cambios en el metabolismo de los RNA, la actividad ribonucleásica en núcleos de médula ósea es aumentada por acción de testosterona.

Se propone un modelo que relaciona la interacción del complejo P-T con cromatina y actividad ribonucleásica, con los cambios observados en las poblaciones de RNA.

**113. Correlación entre niveles de Hormona de Crecimiento en plasma y características electroencefalográficas durante el sueño normal.** (Correlation analysis between human serum growth hormone and electroencephalographic signals during normal human sleep).

VELASQUEZ, C. G.; LOPEZ, G.; ARANDA, L.; MENA, I.; KAZUKO, H.; BEHRENS, M. y COURT, J.— Laboratorio de Medicina Nuclear, Laboratorio de Electroencefalografía, Facultad de Medicina, Universidad Católica, Santiago.

En el hombre, la Hormona de Crecimiento es liberada en grandes cantidades durante el sueño. La liberación espontánea de Hormona de Crecimiento durante la noche, está estrechamente asociada con los estados electroencefalográficos 3 y 4, llamados también sueño de onda lenta o sueño no REM, después del cuál, a menudo sucede el sueño REM (sueño paradójal). El objetivo del presente estudio fué investigar si existe la posibilidad que el sueño REM sea inducido por la liberación de Hormona de Crecimiento en el episodio anterior, es decir en el sueño lento. Por un período aproxima-

do de 7 horas se obtuvieron registros poligráficos de los ciclos del sueño (EEG, EMG, EOG) y muestras de suero cada 20 minutos, con las cuales se realiza la determinación de Hormona de Crecimiento por método de radioinmunoensayo.

Con el fin de determinar si las variaciones en la cantidad de sueño REM, se correlacionaba con la cantidad de Hormona de Crecimiento liberada, se trataron sujetos que experimentalmente habían demostrado tener una cantidad de sueño REM significativamente diferente, a saber, enfermos intoxicados con manganeso, enfermos intoxicados con manganeso bajo terapia con L-Dopa y sujetos controles.

Los resultados demostraron un coeficiente de correlación significativa entre la cantidad de Hormona de Crecimiento liberada durante el sueño y la cantidad de REM.

**114. El Cariotipo de algunas especies de Anfibios (Telmatobiinae). Bando Cromosómico en Caudiverbera caudiverbera (Amphibia-Leptodactylidae).** (Karyotype of some amphibian species (Telmatobiinae) Chromosome Banding in *Caudiverbera caudiverbera* (Amphibia-Leptodactylidae)).

VELOSO, A.; e ITURRA, P.— Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Santiago Norte, Universidad de Chile.

El conocimiento de los cariotipos de las especies de telmatobiinae del bosque de Nothofagus, caracterizadas por un alto endemismo y aislamiento geográfico, ha permitido sugerir la existencia de un cariotipo telmatobínico básico  $2n=26$ . Estudios posteriores han confirmado esta proposición, incorporando especies del género *Alsodes* distribuidos en la zona Central de Chile. (Veloso 1972).

Por otra parte, la uniformidad del cariotipo metafásico que puede ser indicadora de una estrecha relación filogenética, es insuficiente para el establecimiento de las relaciones intragenéricas de estos anfibios.

Se determinaron los cariotipos de cuatro anfibios de la subfamilia telmatobiinae utilizando ejemplares adultos de ambos sexos de *Telmatobius marmoratus*, *T. peruvianus* y *T. halli* del Norte Grande (Provincias de Tarapacá y Antofagasta), y *Caudiverbera caudiverbera* (Ex-Calyptocephalla gayi, Lynch 1971), de la Zona Central. Se hace un intento además de caracterizar mediante la distribución de Bandas C y G, las diversas parejas de homólogos de *C. caudiverbera*.

El cariotipo de las especies de *Telmatobius* se estableció mediante la técnica de aplastamiento rápido de células de la córnea. El cariotipo y los mapas de bando G y C de *C. caudiverbera* se determinaron en células de la médula ósea, tratando los cromosomas con tripsina y/o agentes denaturantes y tiñendo con Giemsa modificado.

El número diploide de estas cuatro especies es  $2n=26$ . Los tipos cromosómicos, principalmente metacéntricos y submetacéntricos. No se observan diferencias intragenéricas.

La comparación de los cariotipos de *Telmatobius* y *Caudiverbera*, señala diferentes tipos cromosómicos y ubicación de las constricciones secundarias.

**115. Variación cariotípica en *Phyllotis micropus micropus* Waterhouse (Rodentia, Cricetidae).** (Cariotypic variation in *Phyllotis micropus micropus* Waterhouse (Rodentia, Cricetidae).

VENEGAS, W.— Departamento de Biología Celular, Instituto de Biología, Universidad de Concepción. Concepción.

El género *Phyllotis* está ampliamente representado en Chile y ha sido relativamente poco estudiado desde el punto de vista citogenético. Couve, E., Fuenzalida, P. y Lafuente, N., en 1972 dieron a conocer el número diploide de *Phyllotis darwini* y *Phyllotis boliviensis* el que corresponde a  $2n=38$  y  $2n=22$  respectivamente. Con el objeto de contribuir a dilucidar algunos de los problemas que surgen en conexión con la evolución y taxonomía de éste interesante taxon, se entregan aquí los resultados cariológicos obtenidos del estudio de 5 poblaciones de *Phyllotis micropus micropus* colectados con trampas tipo Sherman en las provincias de Ñuble, Malleco y Aysén.

Un total de 14 individuos entre machos y hembras, fueron analizados desde el punto de vista citogenético, de acuerdo a las técnicas de rutina, usando para ello cultivo de médula ósea y de testículos.

En los individuos de dos poblaciones de la provincia de Ñuble se encontró un número diploide  $2n=32$  cromosomas, en cambio en los individuos de una población de la provincia de Malleco y dos poblaciones de la provincia de Aysén, se encontró un número diploide  $2n=34$  cromosomas.

La situación general en el reino animal de que la gran mayoría de las especies son cariológicamente únicas y que se diferencian de especies relacionadas ya sea por números cromosómicos o por otros rasgos citológicos, permite presumir que la variabilidad cariotípica intraespecífica en *Phyllotis micropus micropus*, no excluye la posibilidad de que esté ocurriendo aquí un proceso de especiación.

**116. Estudios de la acción antibiótica del ácido úsnico.** (Studies on the antibiotic activity of usnic acid).

VIDAL, B. S.; QUILHOT, P. W.; REDON, F. J. y ZUÑIGA, P. E.— Departamento de Biología, Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales, Universidad de Chile de Valparaíso.

Los líquenes producen sustancias específicas como productos finales de su metabolismo. Una de éstas es el ácido úsnico que, en la actualidad, es usado en medicina, en Europa y Japón, en varias formas comerciales, para curar afecciones dermatológicas.

El objetivo de este trabajo fue confirmar la acción antibiótica de sales de ácido úsnico y conocer esta misma acción sobre otras cepas bacterianas y fúngicas.

Se extrajo ácido úsnico de *Usnea magellánica* Mont.; luego de la purificación y comprobación de su pureza, se preparó la sal potásica por el método propuesto por Jhonson et al. y la sal sódica

por el método de Lasarev y Savich. Se hizo pruebas de antibiograma con cepas bacterianas y fúngicas, utilizando el método de los sensidiscos.

Se obtuvo valores positivos para: *Staph aureus*, *Staph epidermis*, *Lactobacilo sp.*, *Estrep alfa*, *Estrep gamma* y *Estrep faecalis*; y negativos para otras cepas bacterianas y para todas las cepas fúngicas.

Los resultados obtenidos en este trabajo y los reportados por otros autores permiten considerar al ácido úsnico como un buen antibiótico de uso externo. Cabe señalar que este ácido es sintetizado por un gran número de especies líquénicas ampliamente representadas en nuestro país, es de fácil extracción, actúa en bajas concentraciones y su rendimiento es superior al 1%.

**117. Tercer Tumor Hipofisario Gonadotrófico Transplantable de la Rata A x C.** (Third Transplantable Gonadotropic Pituitary Tumor of the A x C Rat.).

VUKUSIC, P. y GIRARDI, S.— Instituto de Medicina Experimental del S.N.S., Santiago, Chile.

Los tumores hipofisarios gonadotróficos transplantables de la rata son muy raros de encontrar. En nuestro Instituto se han hallado tres de ellos, todos en ratas AxC machos, pero en condiciones biológicas diferentes. Dos han sido ya descritos y consideramos de interés describir el tercero que parece secretar FSH y LH.

El tumor se encontró en un macho castrado a los 72 días y muerto a los 631 días de edad. Había sido injertado s.c. con un tumor testicular, pero éste no prendió. A la autopsia se encontró glándula mamaria algo mayor que normal, genitales atróficos, bazo e hígado pequeños, suprarrenales, tiroides y demás vísceras de aspecto normal. La hipófisis era tumoral y pesó 420 mg. Los injertos del tumor hipofisario original y subsiguientes se hicieron en ratas AxC inyectándolas s.c. on 0.10 cc de una suspensión de papilla de tumor al 1x2 en suero fisiológico salino.

Hasta ahora —5.a generación de injertos— el tumor ha crecido mejor en ratas castradas que en enteras y, entre estas últimas, mejor en los machos. En las hembras con tumor se encuentran grandes ovarios poliquísticos y aún tumorales y signos de fuerte acción hormonal masculina y femenina. En los machos los genitales son mayores que normales y, a veces, hay hiperplasia mamaria e hipofisaria. En las ratas castradas, generalmente, se observa atrofia genital y mamaria e hipófisis normales. El tumor da metástasis en diferentes órganos.

Por los efectos que produce en las ratas injertadas, el tumor debe secretar FSH y LH.

**118. Modificación de RNA polimerasa de *E. coli* por piridoxal 5'-fosfato. Estudio de la unión de la enzima al DNA.** (Modification of *E. coli* RNA polymerase by pyridoxal 5'-Phosphate. Binding of the enzyme to DNA).

ZALDIVAR, M. J. y VENEGAS, A.— Laboratorio de Bioquímica, Departamento De Biología Celular, Universidad Católica de Chile.

Por estudios previos se ha demostrado que RNA polimerasa de *E. coli* es inhibida por piridoxal 5'-fosfato (PLP). Esta reacción ha sido caracterizada cinéticamente en función del pH del medio de reacción. Se ha postulado la participación de un grupo amino de la enzima en la formación de una base de Schiff con PLP. La reacción catalizada por esta enzima puede analizarse separadamente en varios pasos discretos; a) unión al DNA b) iniciación de la síntesis de RNA; c) polimerización y d) terminación de la cadena de RNA.

Con el fin de conocer a qué nivel se produce la inactivación, se ha estudiado en primera instancia la capacidad de unión de la enzima modificada al DNA. Esto se detecta midiendo el complejo enzima-DNA<sup>3H</sup> que es retenido cuantitativamente en filtros de nitrocelulosa.

Se observa que bajo condiciones en que la enzima está 80% inhibida en su actividad de síntesis de RNA (PLP 0.1 mM, pH 8.0) no se altera significativamente la capacidad de unirse al DNA. Sin embargo, al modificar con PLP 1mM, pH 8.0, esta propiedad se muestra bastante reducida. Al modificar la enzima con PLP 0.1 mM, pH 10.6 a 37° C, se advierte que la alteración de la capacidad de unión al DNA es comparable al efecto producido con PLP 1mM a pH 8.0. Este comportamiento es similar al usar DNA sintéticos o naturales. Se demuestra además que el DNA no se altera significativamente por efecto de reacción con PLP.

De los resultados presentados se concluye que existirían al menos 2 sitios de reacción para PLP, dependiente su detección de la concentración de PLP y condiciones de pH empleadas en la reacción de modificación. (Financiado por Grant 63/72 del Fondo de Investigaciones de la U. Católica).

**119. Intercambio iónico (Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>) a través de la piel y branquias de *Calyptocephalella caudiverbera* en diferentes estados del desarrollo larval.** (Ionic exchanges (Na<sup>+</sup> Cl<sup>-</sup>) across the skin and the gill of *Calyptocephalella caudiverbera* in different stage of larval development).

ZAMORANO, B. y CAAMAÑO, L.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Santiago Oriente, Universidad de Chile y Departamento de Biología, Sede Talca, Universidad de Chile.

Numerosas investigaciones han demostrado la existencia de mecanismos de transporte iónico a través de superficies epiteliales (piel y branquias) de especies dulce-acuícolas no relacionadas (insectos, moluscos, peces y anfibios). En este trabajo se estudian los mecanismos de intercambio iónico (Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>) dentro de una misma especie, en los diferentes estados del desarrollo larval.

Las larvas se preadaptaron en agua desionizada o en solución de Cl<sup>-</sup>colina (3.4 mEq/l). Los flujos netos de Na<sup>+</sup> y de Cl<sup>-</sup> se estimaron desde cambios en la concentración del medio externo, para lo cual se colocaron las larvas en solución de ClNa (1.7 mEq/l). Además, se midió la excreción urinaria y se analizó la concentración de Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>urinario y plasmático.

Los resultados obtenidos permiten demostrar

que la captación de Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>, en larvas depletadas de sal, es mayor en los estados tempranos del desarrollo larval. Asimismo, la tasa de transporte de ambos iones (Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>) es similar hasta el estado 44 del desarrollo larval, a partir del cual la captación de Cl<sup>-</sup> se hace mayor.

Se discuten los mecanismos de regulación de estos electrolitos (Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>) en relación a las modificaciones fisiológicas y estructurales de piel y branquias en los distintos estados de desarrollo larval.

**120. Propiedades de la citocromo oxidasa cristalina.** (Properties of crystalline cytochrome oxidase).

ZAMUDIO, I., WITTKÉ, O. y AGUILERA, S.— Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Sede Oriente, Universidad de Chile.

Citocromo oxidasa se preparó utilizando la técnica de extracción mediante detergentes iónicos y no-iónicos de acuerdo a Okunuki.

Cristales de citocromo oxidasa se obtuvieron de una preparación químicamente purificada con sulfato de amonio a una concentración de 10.4 mg de proteína por ml en un tampón tris-acetato 0,05 M, pH 4,0.

La cristalización fue obtenida espontáneamente como una "lluvia" de pequeños cristales después de congelar y descongelar la preparación. Los cristales obtenidos son de color verde semejante a pequeñas agujas de aspecto monoclínico al microscopio de fase contrastada. La actividad enzimática que presentaron es similar a la preparación químicamente purificada alrededor de 1,6 μmoles de citocromo c oxidado por min/mg de proteína. Se estudió su composición proteica en la electroforesis de poliacrilamida, demostrándose que los cristales de oxidasa contienen otras subunidades proteicas, además del modelo característico de la oxidasa electroforéticamente pura.

Paralelamente se realizó un estudio de difracción de rayos X colocando los pequeños cristales en un capilar tipo Lindemann exponiéndolos en una cámara de rotación con 2R-57,3 mm. Se obtuvo el diagrama de difracción con radiación de cobalto filtrado con hierro.

Los resultados se discuten en relación a la estructura de la citocromo oxidasa.

**121. Hongos patógenos en suelos de Chile.** (Pathogenic fungi in Chilean soils).

ZAROR, L., OTTH, L., NUÑEZ, C., WILSON, G., LEMBKE, C. y VIVANCO, A.— Instituto de Microbiología Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.

Hasta 1972 no existía en Chile información alguna acerca de la presencia o ausencia de hongos patógenos para el hombre en los suelos del país. Por otra parte, sólo existían tres estudios de hipersensibilidad para hongos productores de micosis sistémicas.

Se efectuó la búsqueda de hongos bajo tres aspectos:



1. Búsqueda de Dermatophytos querotófilos por el método del anzuelo de Vanbreuseghan.

2. Búsqueda de hongos productores de micosis sistémicas o subcutáneas, por el procedimiento antes citado y por el método de inoculación de muestras de tierra en ratón.

3. Presencia de reactores humanos a la histoplasmina y paracoccidioidina en la provincia de Valdivia.

El estudio de 130 muestras de suelo colectadas entre La Serena y las Islas de Chiloé para la búsqueda de Dermatophytos por el método de Vanbreuseghen modificado reveló la presencia de *Microsporum gypseum-fulvum*, *Trichophyton ajelloi*, *Trichophyton terrestre*, *Arthroderma uncinatum*, *Nannizzias incurvata*, *Ctenomyces serratus*, *Chrysosporium keratinophilum* y *Chrysosporium tropicum*.

No se encuentran hongos productores de micosis sistémicas en las 130 muestras estudiadas por el método del anzuelo, como tampoco en las 44 muestras estudiadas por inoculación experimental en ratones.

El estudio de hipersensibilidad para histoplasmina y paracoccidioidina en 251 personas fue negativo.

Se aislaron además *Scopulariopsis brevicaulis*, *Paecilomyces marquandii*, *Mortierella* sp. y *Gliocladium roseum*.

El único hongo aislado capaz de producir efectivamente micosis superficial, en el hombre y animales fue *Microsporum gypseum*. Se postula además la no existencia en Chile del *Paracoccidioides brasiliensis* y se analiza el efecto de la temperatura del suelo. (Proyecto 72-50, Vicerrectoría de Investigación, Universidad Austral de Chile).

122. Estudio taxonómico de especies de la familia Galaxidae. Electroforesis en gel de acrilamida de proteínas de cristalinós oculares. (Taxonomical studies of the species of the Galaxidae family. Polyacrylamide gel electrophoresis of the lens proteins).

ZARRAGA, A. M. y KRAUSKOPF, M.— Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral, Valdivia.

La electroforesis ha sido ampliamente utilizada como método de análisis en la determinación de variaciones genéticas a nivel molecular. Las proteínas solubles de cristalinós oculares, proporcionan perfiles electroforéticos de utilidad taxonómica, por esta razón, conjuntamente con el estudio taxonómico de especies de la familia *Galaxidae*, investigamos las ventajas que ofrece el sistema de electroforesis en gel de acrilamida en cuanto a rapidez, resolución y manejo.

Las proteínas separadas a través del empleo del sistema electroforético en poliacrilamida diseñado por Ornstein y Davis, 1964, se obtuvieron de las especies *G. platei*, *G. maculatus* y *B. bullocki*. Luego de la electroforesis, los geles se tiñen y densitografían.

Notorias diferencias se observan entre los perfiles tipos obtenidos de cada especie. Por otra parte, estudios morfológicos sugerirían la posible existencia de dos grupos dentro de la especie *G. maculatus*. Los perfiles electroforéticos obtenidos de estos posibles grupos no dan cuenta de diferencias entre ellos. (Proyecto 72-72, Vicerrectoría de Investigación, Universidad Austral).