XVIII REUNION ANUAL DE LA SOCIEDAD DE BIOLOGIA DE CHILE

Noviembre 27, 28, 29 de 1975 Termas de Jahuel — Chile

RESUMENES DE COMUNICACIONES

1. Efecto de Isoproterenol y Pilocarpina sobre la superficie de células acinares de la parótida de ratón. Estudio citoquímico. (The effect of Isoproterenol and Pilocarpine on the cell surface of acinar cells from mouse parotid gland. Cytochemical Study).

ALLIENDE, C., LEIVA, S.— Universidad de Chile, Sede Norte, Departamento de Biología Celular y Genética, Unidad de Biología Celular.

Una dosis de isoproterenol produce secreción e induce síntesis de DNA y mitosis en células acinares de la parótida de ratón. Pilocarpina, en las mismas condiciones, produce secreción pero muy poca inducción de la síntesis de DNA. En este trabajo se presenta un estudio citoquímico ultraestructural de la superficie de células acinares de parótida de ratones tratados con isoproterenol o con pilocarpina.

Ratones C₃H/B₁₀ Snell se inyectaron con isoproterenol, con pilocarpina o con solución salina y se sacrificaron a diferentes intervalos. Las parótidas se fijaron en glutaraldehido al 3% y se aplicó en bloque la reacción de la tiosemicarbazida-osmio (Seligman, 1965), previo bloqueo de los grupos aldehidos con dimedona. Los cortes se incluyeron en Maraglás y las secciones ultrafinas se observaron sin tinción de contraste.

Dos y 12 horas después de isoproterenol hay disminución marcada de polisacáridos en la superficie de las células acinares. La recuperación comienza a las 20 horas y es completa a las 36 horas. La desaparición y la recuperación de la reacción ocurre en forma diferencial en las superficies luminares, laterales y basal de las células. La pilocarpina disminuye ligeramente el polisacárido de superficie en tiempos tempranos. Sin embargo, 20 horas después de administrada, la reacción disminuye en forma más acentuada en determinadas zonas de la superficie celular.

Los resultados obtenidos permiten concluir que los efectos de estas drogas sobre la superficie de las células acinares son diferentes. El isoproterenol actúa en tiempos cortos, hecho que sugiere acción directa. La pilocarpina modifica la superficie celular en tiempos largos, situación más compatible con un efecto indirecto.

2. Efecto del colesterol en membranas modificadas con EIM. (Effect of cholesterol on EIM doped membranes).

ALVAREZ, O., LATORRE, R., FIGUEROA, N. y CORONADO, R.— Universidad de Chile, Sede Santiago Oriente, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología.

El colesterol tiene una marcada influencia sobre

la permeabilidad iónica de membranas biológicas y bicapas artificiales de lípidos. El mecanismo es doble: disminuye la movilidad de los iones en la membrana y produce un potencial superficial que cambia la concentración de los iones en la membrana. Este mecanismo explica satisfactoriamente la influencia del colesterol sobre el paso de iones hidrofóbicos, que se disuelven en la membrana. Este trabajo explora el efecto del contenido de colesterol de una membrana sobre el paso de iones que atraviesan la membrana por canales especiales, sin disolverse en la matriz lipídica.

Nesotros estudiamos bicapas de lecitina y colesterol, modificadas con EIM, que es una proteína que forma canales acuosos a través de los cuales pasan los iones. La permeabilidad la estimamos de la corriente necesaria para establecer una diferencia de potencial a través de la membrana.

La permeabilidad es máxima a potencial cero y decrece a potenciales mayores. El potencial al cual la permeabilidad es la mitad de la medida a V=O, es de 40mV en membranas de lecitina sola, mientras que es de 140mV en membranas hechas de mezcla de colesterol y lecitina, en proporción 3:1.

Estos resultados los explicamos con las proposiciones siguientes: i) El cambio de permeabilidad de los canales de EIM implica el movimiento de una carga eléctrica a través de la membrana. ii) Esta carga eléctrica se mueve al imponer desde fuera un campo eléctrico. iii) Este potencial se sobrepone con el potencial superficial creado por el colesterol.

(Financiado por Oficina Técnica, U. de Chile. Proyecto 153).

3. Distribución vertical de una especie de krill (Euphausia mucronata), y del oxígeno en la Corriente de Humboldt. (Vertical distributions of a krill species (Euphausia mucronata) and of dissolved oxygen in the Humboldt Current)

ANTEZANA, T.— Departamento de Oceanología, Universidad de Chile, Valparaíso.

E. mucronata, crustáceo planctónico, endémico de la Corriente de Humboldt, constituye importante alimento de peces, ballenas, y podría serlo del hombre. (Rev. Biol. Mar. 14 (2): 19-27). Algunas observaciones en el mar indican que su distribución vertical es diferente en el día y en la noche.

A fin de conocer la distribución vertical de la población y el efecto de las condiciones ambientales, y evaluar hipótesis sobre migraciones diarias en el ambiente pelágico, se tomaron muestras de plancton y de las condiciones físico-químicas del agua entre la superficie y 500 metros de profundidad frente a Chile (Expedición Piquero IV y South Tow III). Usando redes "Bongo" se obtu-

vieron muestras no contaminadas de 8 estratos de día y de noche.

Los resultados indican que la población habita preferentemente entre 0 y 55 metros de noche, y entre 90 y 500 metros, de día, con excepción de las larvas, que permanecen cerca de la superficie. El oxígeno muestra notoria disminución (oxiclina) entre 75 y 100 metros, y valores cercanos a 0 cc entre 100 y 400 metros.

En resumen, la distribución vertical de la población juvenil y adulta de esta especie de krill está directamente relacionada con la intensidad luminosa y la distribución del oxígeno. La oxiclina no constituye una barrera para *E. mucronata*, como lo es para el resto de la comunidad planctónica. Intensos cambios respiratorios y alimentarios que sobrellevaría la especie en su migración llevan a atribuirle ventajas sobre otros componentes del plancton.

4. Isoespecies de tRNAMet en glándula posterior de Bombyx mori. (Isoaceptor $tRNA^{Met}$ species in the posterior silkgland of Bombyx mori).

ARAYA, A., KRAUSKOPF, M. y SIDDIQUI, M.A.Q.— Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

El RNA de transferencia parece jugar un papel determinante en variados procesos biológicos. Se ha descrito que la población de tRNAs se ajusta a los requerimientos celulares durante diferenciación en la glándula posterior del gusano de seda Bombyx mori. La población de tRNAs cambia selectivamente, de modo que la distribución de las cuatro especies aceptoras de los aminoácidos glicina, alanina, serina y tirosina, que forman el 90% de la molécula de fibroína, incrementan sus niveles "in vivo" en 30 veces aproximadamente, constituyendo un posible mecanismo que asegure la máxima eficiencia en la síntesis de fibroína. Esta proteína es la única sintetizada durante la última mitad del quinto estadio larvario de B. mori, lo que hace de la glándula posterior uno de los órganos más altamente diferenciados que se conocen.

Los niveles in vivo de Met-tRNA presentan un notable incremento, a pesar de que este aminoácido no forma parte de la molécula de fibroína. En este trabajo se examina la actividad aceptora de Metionina, obtenida en dos estados de desarrollo del quinto estado larvario de B. mori, que dura 8 días: El primer y segundo día (V-1), en el cual no hay síntesis de fibroína, y el octavo día (V-8), en que la síntesis de fibroína es máxima. Met-tRNA proveniente de estos dos estados mostraron dos isoespecies, tRNA-Meti, y tRNA-Meti, al ser cromatografiadas en B.D. celulosa. Al analizar la relación cuantitativa de estas isoespecies, se observó un incremento selectivo de tRNA-Meti, en el período de máxima síntesis de fibroína.

Para analizar el comportamiento de ambas isoespecies frente a sintetasas y transformilasas de E. coli, se fraccionaron en B.D. celulosa. Sólo tRNA-Met, es sustrato de estas enzimas, hecho que sugiere su participación como iniciador en la síntesis de fibroína.

(Financiado con fondos del proyecto C-27 de la Vicerrectoria de Investigación, Universidad Austral de Chile). 5. Mecanismo de liberación de catecolaminas por nicotina en el hipocampo y cuerpo estriado de rata. (Mechanism of Release of catecholamines by nicotine in the striatum and hippocampus of rat).

ARQUEROS, L., NAQUIRA, D. y ZUNINO, E.— Departamento de Neurobiología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

La nicotina produce la liberación de catecolaminas de neuronas adrenérgicas periféricas y centrales. Poca información existe sobre este efecto estimulante en hipocampo y cuerpo estriado, zonas muy ricas en terminaciones monoaminérgicas.

Nos pareció interesante estudiar comparativamente los efectos de la nicotina y estimulación por ión potasio en ambas zonas, con la finalidad de aclarar el posible mecanismo de liberación de esta acción.

Cortes de hipocampo y cuerpo estriado se incubaron respectivamente con noradrenalina y dopamina radiactiva. Luego se superfundió con solución Krebs. La liberación se indujo con solución Krebs enriquecida con K+ (53mM) o nicotina (10 mM), y la magnitud de los eflujos de radiactividad se expresan en forma porcentual.

En hipocampo y cuerpo estriado, el ión potasio y la nicotina indujeron la liberación de monoamina, la que es dependiente de la temperatura e inhibida por bloqueadores metabólicos. La liberación inducida por ión potasio es dependiente del ión calcio extracelular: la ausencia de calcio y presencia de EGTA, la inhiben. Antagonistas del ión calcio, como el ión magnesio y el ión lantano, también la bloquean. En cambio, la liberación inducida por nicotina no depende del ión calcio extracelular, ni es inhibida por ausencia del calcio y presencia de EGTA, o por exceso de iones magnesio. Ambas liberaciones son inhibidas por el antagonista del ión calcio, Verapamil.

Estos resultados sugerirían que la liberación inducida por nicotina es diferente a la causada por ión potasio, y que no requiere de un aumento de la permeabilidad del ión calcio en la membrana citoplasmática y actuaría directamente en las vesículas de almacenamiento semejantes a las fe niletilaminas.

6. Peces siluriformes de Chile continental. Zoogeografía. (The freshwater siluriformes fishes from Chile. Zoogeography).

ARRATIA, G.— Universidad de Chile, Sede Santiago Sur. Departamento de Ciencias Naturales y

En aguas continentales de Sudamérica, los siluriformes están representados por trece familias y unos doscientos géneros. En Chile se encuentran las familias Diplomystidae, Trichomycteridae y probablemente Ariidae. Eigenmann (1909; 1927) y Mc. Dowal (1971) postulan para las dos primeras, un origen amazónico. El presente trabajo muestra la distribución geográfica actual de siluriformes chilenos y caracteriza esta fauna.

Se estudian e identifican siete especies colectadas en Chile continental.

Diplomystidae, restringida a Argentina y Chile, está representada por un género y dos especies,

siendo una chilena; esta última, en extinción. Trichomycteridae está ampliamente distribuida en Sudamérica, a través de *Pygidium*; en Chile está representada además por el género monoespecífico *Nematogenys*, que se encuentra en extinción y limitado a escasos ríos de la Zona Central; *Pygidium* está conformado por los subgéneros *Hatcheria* y *Pygidium*; *Hatcheria*, circunscrito a la precordillera argentina y sur de Chile, tiene 11 especies, dos de las cuales son chilenas; *Pygidium* tiene sobre 90 especies, 3 de ellas chilenas: *P. areolatum* (Coquimbo a Magallanes), *P. chiltoni* (zona central) y *P. rivulatus* (altiplano chileno, peruano y boliviano).

P. rivulatus (altiplano chileno, peruano y boliviano).
Diplomystidae y Pygidium (Hatcheria) son grupos autóctonos y endémicos de Chile y Argentina;
Nematogenys es autóctono y endémico de Chile;
Pygidium areolatum y chiltoni son autóctonos de
Chile. P. rivulatus requiere mayor estudio por las
variaciones intraespecíficas presentadas en diversas
localidades geográficas. Las evidencias morfológicas
indican a Diplomystidae como la familia más primitiva de siluriformes y a Nematogenys como el
género más primitivo de trichomycteridae. Esta
situación podría derivarse del aislamiento de esta
fauna de la región amazónica luego del levantamiento de la Cordillera de los Andes.

7. Degranulación de células cebadas in vitro. (Mast cells degranulation in vitro).

ASTORQUIZA, M. I. y MOHR, P.— Universidad Austral de Chile. Instituto de Medicina Experimental.

Los anticuerpos IgE y algunas subclases de IgG actúan en forma homo o heterocitotrópica, fijándose a receptores presentes en células cebadas y basófilos circulantes. Por acción del antígeno específico se produce la degranulación de estas células con la consiguiente liberación de aminas vasoactivas. Utilizando un modelo homocitotrópico (células cebadas de ratón — IgG de ratón) y heterocitotrópico (células cebadas de ratón — IgG humana) se analizan algunas de las condiciones necesarias para el "triggering" de la degranulación.

Se estandariza un método que permite separar

Se estandariza un método que permite separar fácilmente células cebadas provenientes de líquido peritoneal por incubación sobre cubre-objetos. Posteriormente se fijan los anticuerpos homo o heterocitotrópicos por incubación y se determina el % de degranulación producido por acción del antigeno o anticuerpos dirigidos contra diferentes secciones de la inmunoglobulina fijada. Las células enteras o degranuladas se observan tiñéndolas con azul de toluidina o rojo neutro.

Los resultados indican un alto % de degranulación cuando se produce una unión entre las inmunoglobulinas fijadas a la membrana independientemente del sitio en que se produce dicha unión.

Se discuten las condiciones del "triggering" de degranulación de las células cebadas y se postula ademas un posible sistema de bloqueo de la degranulación.

8. Determinación de concentraciones internas de Ca, Na y K y de espacio extracelular en fibra muscular de Megabalanus psittacus. (Determination of intracellular Ca, Na and K concentrations and of extracellular space on muscular fibres of M. psittacus.

BACIGALUPO, J., VERGARA, C. y LUXORO, M.— Departamento de Biología, U. de Chile, Sede Oriente.

Se pusieron fibras musculares en agua de mar que no contenía el ión a determinar por distintos tiempos. Se determinó la concentración iónica de la fibra por espectrofotometría. Los experimentos y cálculos teóricos fueron realizados en base a considerar la fibra como formada por tres compartimentos en serie: espacio intracelular, extracelular (corresponde al volumen de las invaginaciones del sarcolema en crustáceos) v exterior. De las ecuaciones diferenciales que dan cuenta del flujo iónico entre dichos compartimentos v de algunas aproximaciones, es posible obtener la cantidad de ión en el interior de la fibra y en el espacio extracelular en función del tiempo. Considerando que la cantidad inicial total de ión es igual a la integral entre tiempo cero y tiempo infinito del flujo iónico al exterior de la fibra, es posible conocer la concentración inicial de éste en el interior de la fibra. El volumen extracelular, que era necesario conocer para calcular las concentraciones internas, se obtuvo a partir de la concentración del ión en agua de mar y de la cantidad de él presente en el espacio extracelular.

Los resultados obtenidos difieren levemente de los de otros autores, aunque hay diferencia significativa entre ellos; debidas probablemente a que ellos no han considerado el espacio extracelular o han realizado sus determinaciones en otra especie de Balanus.

9. Ultrastructura de la región acrosomal del espermio de hamster dorado activado. (Ultrastructure of the acrosomal region of activated golden hamster spermatozoon).

BARROS, C. y BERRIOS, M.— Laboratorio de Embriología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

El espermio de mamífero eyaculado u obtenido del epidídimo sufre algunos cambios de tipo fisiológico y morfológico en la vía genital femenina, que lo hacen capaz de penetrar al oocito. Dos de estos cambios son la reacción del acrosoma, descrita como la pérdida de parte del acrosoma por vesiculación de su membrana externa con la plasmática adyacente, y la activación, que es el aumento en la frecuencia y amplitud del batir del flagelo del espermio.

En el presente trabajo hemos utilizado un medio salino químicamente definido (7N), que nos ha permitido separar temporalmente ambos fenómenos. Es así, como espermios incubados en medio 7N y luego observados bajo el microscopio de contraste de fase aparecen activados. Sin embargo, con este método no se observan cambios que indiquen el comienzo de la reacción del acrosoma, aunque era posible que éstos no fueran detectables con el microscopio de contraste de fase, pero en cambio sí pudieran serlo con una técnica de mayor resolución como es la microscopia electrónica.

El examen ultraestructural de estos espermios mostró que el acrosoma, aparentemente, no había sufrido ningún cambio. Al menos, bajo la resolución que permite esta técnica, no hay vesiculación de la membrana plasmática con la acrosómica externa, y el contenido del acrosoma no es diferente de los controles.

Por otra parte, se observó que los espermios estaban estrechamente adheridos a la membrana plasmática oocitaria. No obstante, nunca se observó fusión de las membranas gaméticas. Se discutirá el significado de la activación y de la reacción del acrosoma en la fecundación.

10. Conducta de las membranas gaméticas en la fecundación cruzada. (Behaviour of gamete membranes during cross fertilization).

BARROS, C. y HERRERA, E.— Laboratorio de Embriología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

Oocitos de hamster sin zona pelúcida pueden ser fecundados *in vitro* con espermatozoides de cobayo. Las etapas de la fecundación no difieren de la fecundación homóloga cuando se estudian bajo el microscopio de contraste de fase. Sin embargo, la resolución de esa técnica no permite evaluar el mecanismo a través del cual se forma el zigoto. Por esta razón se estudiaron las etapas tempranas de la fecundación cruzada bajo el microscopio electrónico.

El estudio de secciones apropiadas mostró que la fusión de los gametos ocurre entre la membrana plasmática ovular y la membrana plasmática espermática de la región post-acrosómica. El límite anterior de esta fusión está ubicado en el extremo posterior del área ocupada originalmente por el segmento ecuatorial. El espacio ubicado entre la membrana plasmática ovular y la acrosómica interna aparece poco denso al microscopio electrónico y no tiene la apariencia septada de la fecundación homóloga. Inmediatamente después de producida la fusión de los gametos, no se observa la carioteca del espermio y comienza la dispersión de la cromatina, que progresa de la región media de la cabeza hacia caudal y luego, hacia la región anterior.

En estados avanzados de fecundación, fue posible reconocer restos de membranas espermáticas que quedan incorporadas en la membrana del zigoto.

11. Análisis morfológico de la glándula mamaria de rata macho sometida a la acción de la Reserpina. (Morphologic studies of mammary gland in the male rat under reserpine treatment).

BECERRA, R., BILBAO, A. y LOPEZ, L.— Universidad Austral de Chile. Facultad de Medicina Humana. Departamento de Exploración Clínica. Laboratorio de Microscopia Electrónica.

Se han detectado cambios lactogénicos en glándula mamaria de rata macho después de una inyección de Reserpina. Arai et al, 1970). En el presente estudio queremos contribuir a evaluar los eventos morfológicos que ocurren en el parénquima mamario por acción del neuroléptico no depresivo (Reserpina), levantando un mapa secuencial de los cambios morfológicos que sufren el epitelio y la célula mioepitelial.

Se utilizaron ratas machos Holtzman de diferentes camadas, de dos meses de edad y de un peso aproximado de 190 grs. Se formaron dos grupos de 12 ratas cada uno. Las ratas del primer grupo (experimental) y segundo grupo (control), fueron separados 72 horas antes de la inyección en jaulas individuales. Al primer grupo se le inyectó por vía subcutánea en la zona de la línea mamaria, una dosis de 1,25 mg. por kilógramo de peso, de reserpina. El segundo grupo recibió un placebo de agua bidestilada. Las ratas de ambos grupos fueron sacrificadas a las 24, 48 horas, y de ahí, cada 48 horas, hasta completar 10 días. Se practicó una toracotomía. Las glándulas mamarias fueron procesadas para Microscopia Optica y Microscopia Electrónica.

Los cambios morfológicos de la glándula mamaria fueron evaluados mediante el patrón control y de acuerdo al trabajo de Meites y Nicoli (1955).

Se concluye que existen evolutivos cambios morfológicos profundos en la glándula mamaria, que tiene su máxima acentuación a las 48 horas y al octavo día. La inyección de una sola dosis de Reserpina tiene efecto sobre la glándula mamaria que persiste más allá del día 10.

Proyecto de Investigación C-32. Vicerrectoría de Investigación.

12. Componentes demográficos del parámetro r. (Demographic components of parameter r).

BERRIOS, R.— Depto. de Biología, Grupo Genética, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Sede Oriente.

El conjunto de parámetros que caracterizan la Dinámica de una Población, en un lugar y época determinados, se puede especificar por una matriz (Leslie, 1945).

-			- At-Amstern War	
i	0	_	0	0
	v	S2	U	U
	0	0	Sı	0
:	0	0	0	Sa
÷	0	S ₂ F ₃	s_1F_3	s_iF_i

 S_0 , S_1 , S_2 son la sobrevivencia (0 viabilidad) y F_3 , F_2 , F_1 la fertilidad de los individuos en las edades 3, 2, 1, o 0.

Es claro que estos parámetros están relacionados con la "tasa intrínseca del crecimiento de una población" r. (Birch, 1948). Este trabajo propone una revisión explícita de esta relación a través de los autovalores de la matriz de sobrevivencia-fertilidad.

La transformación que produce la matriz, sobre un vector de clases de edad en cada temporada, puede ser reemplazada por la sencilla multiplicación de un valor λ si el vector posee una estructura de edades estabilizada (Lotka 1925). Esto permite plantear el crecimiento de una población así:

 $N_t=N_0$ λ^t , totalmente análogo a $N_t=N_0$ e^{rt} , solución de la ecuación del crecimiento exponencial dN/dt=rN, de donde se deduce que r=1 $n\lambda$, i.e. la tasa intrínseca del crecimiento de una población es el logaritmo natural del autovalor de la matriz de sobrevivencia-fertilidad.

Buscando λ a partir de la matriz de sobrevivencia-fertilidad, a través de su ecuación característica:

$$\begin{vmatrix}
-\lambda & s_{2} & 0 & 0 \\
0 & -\lambda & s_{1} & 0 \\
0 & 0 & -\lambda & s_{0} \\
0 & s_{2}F_{3} & s_{1}F_{2} & s_{2}F_{1}
\end{vmatrix} \approx 0$$

$$S_{0} F_{1} - \lambda$$

 $\lambda^3 - \lambda^2 F_1 S_0 - \lambda F_2 S_1 S_0 - F_3 S_2 S_1 S_0 = 0$

Obtenemos la interesante relación entre λ (= e') y el conjunto de Fertilidades y Sobrevivencias edad-específicas.

Esto constituye una útil herramienta para el análisis de la interacción de los parámetros demográficos en función de conceptos como estrategia adaptativa o adecuación darwiniana.

13. Fosforilación de proteínas en occitos de Xenopus laevis in vivo. (Phosphorylation of proteins in xenopus laevis occytes in vivo).

BRAVO, R. y CONNELLY, C.— (Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Sede Norte, y Depto. de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Sede Oriente).

Uno de los mecanismos principales por el cual el cAMP realiza su función de segundo mensajero es a través de la activación de proteínas quinasas, mediada por un estímulo hormonal. El sistema de oocitos de anfibio ofrece así un caso único para realizar estudios de esta naturaleza ya que al agregar la hormona progesterona a ovario aislado o a oocitos *in vitro*, estas células gigantes maduran. La microinyección del oocito permite manejar el medio interno de la célula e introducir marcadores que ayuden a dilucidar este fenómeno.

Hemos microinyectado ATP—γP³² en oocitos crecidos y hemos demostrado mediante electroforesis en gel y fluorofotometría que se produce fosforilación de proteínas endógenas. La fosforilación aumenta si se coinyecta ATP junto con el AMP cíclico aún cuando la concentración interna de este nucleótido es de por sí relativamente alta.

cleótido es de por sí relativamente alta.

También se observa fosforilación de proteínas en núcleos intactos aislados, después de una breve incubación con ATP—\(\gamma\)—\(\gamma\). En experimentos preliminares hemos visto que oocitos "maduros" in vitro en presencia de progesterona y marcados con un pulso de ATP—\(\gamma\)—\(\gamma\)—\(\gamma\) por microinyección de este compuesto muestran diferencia en los tipos de proteínas fosforiladas en comparación con los oocitos sin tratar con hormona. En este momento estamos estudiando la naturaleza de las proteínas fosforiladas después de un estímulo hormonal y los niveles de proteína quinasa en los diferentes estados de maduración. Simultáneamente se está analizando la distribución de proteínas en geles en función de la maduración usando pulsos de metionina—\(S^{15}\) de alta actividad específica que deberían permitirnos detectar cambios muy pequeños en la composición de las proteínas.

14. Genética de las poblaciones naturales de Drosophila flaopilosa Frey. Variaciones geográficas del polimorfismo

cromosómico. (The genetics of natural population of **Drosophila flavopilosa** Frey. Geographic variations of the chromosomal polymorphism).

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

Las poblaciones naturales de la especie chilena *Drosophila flavopilosa*, son polimórficas para el orden de los genes en el quinto cromosoma, debido a la presencia de cuatro inversiones paracéntricas.

El estudio de diferentes poblaciones naturales, ha demostrado que existen fluctuaciones estacionales y gradientes altitudinales de la frecuencia de estas inversiones. Además, hacia los límites norte v Sur de la distribución de la especie en Chile, las poblaciones son polimórficas sólo para una inversión (inversión "B").

Evidencias experimentales previas parecen indicar que las fluctuaciones estacionales y clines altitudinales y latitudinales de las frecuencias de inversiones, dependen principalmente de las condiciones climáticas y en especial de la temperatura (Brncic, Studies in Genet. 7: 103, 1972). Sin embargo, las diferencias entre las poblaciones centrales y marginales, requieren de otro tipo de interpretaciones. Por ejemplo, en las zonas marginales, donde los recursos son inestables y menos diversificados, habría una selección para un menor número de inversiones, que como se sabe constituyen mecanismos supresores del "crossing-over". El incremento de la recombinación por "crossing-over", a su vez, permitiría la formación de nuevas combinaciones genéticas capaces de responder adaptativamente a las contingencias ambientales. (Realizado bajo el proyecto 1011 de la "Of. Téc. de Desarrollo Científico, U. de Chile" y Programa Multinacional de Genética de la O.E.A.).

15. Cinética de la proliferación espermatogonial en ratas hemicastradas. (Spermatogonial proliferation kinetics in unilaterally castrated rats).

BROWN, D. y BUSTOS-OBREGON, E.— Universidad de Chile, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Norte, Unidad de Biología Celular y Departamento de Ciencias Biológicas, Sede La Serena

Se ha postulado que una de las cinco clases de espermatogonias A descritas en rata (A₀) constituye un sistema de "reserva" puesto que prolifera sólo en circunstancias anormales (Clermont y Bustos-Obregón, 1958). De la renovación adecuada de gonias A depende la producción de las demás células germinales, incluidas las gonias In y B.

El presente trabajo estudia el efecto de la hemicastración sobre las poblaciones espermatogoniales del testículo remanente, analizadas cuantitativamente en cortes histológicos.

En general, hacia los 30 días post-hemicastración las gonias A aumentan en aproximadamente 30%, luego descienden para llegar al valor control hacia los 45 días. En estadio II se observa incremento de gonias In a los 30 días, depleción entre 30 y 45 días y recuperación a los 150 días. En III y IV la disminución se registra hasta los 45 días y recuperación y a los 90. Las gonias B y citos preleptoténi-

cos siguen una conducta similar a la de las gonias A de estadios VII-VIII.

La regulación de la proliferación espermatogonial la ejercería un factor inhibidor (chalona) producido por el sistema gonial A₁—A₄ (Dym y Clermont, 1970) que impediría normalmente la proliferación de A₀.

Esta posibilidad es concordante con nuestras observaciones post-hemicastración, en que se estimularía la proliferación de espermatogonias A_0 en la primera mital del ciclo y presumiblemente de A_1 en la segunda mitad.

(Financiado por Gran Nº 2046/75 de la Oficina Técnica de Desarrollo Científico y Creación Artística de la Universidad de Chile).

16. Efectos de la cantidad de detritus larval sobre la viabilidad preadulta de Drosophila pavani. (Effects of the quantity of larval detritus on preadult viability of **Droso**phila pavani).

BUDNIK, M.— Departamento de Biología Celular y Genética, Universidad de Chile, Sede Norte y Centro de Investigaciones Biológicas, Madrid, España.

La especie chilena *Drosophila pavani*, sufre un deterioro en su viabilidad al ser criada en estado preadulto sobre medio condicionado por desechos metabólicos de su propia especie (Evolution 1975, en prensa). Se quiso conocer si este hecho dependía de la cantidad de detritus que dejan las larvas, y si en estas condiciones, los tiempos de emergencia de los imagos se alteraban.

En los experimentos que se relatan, el medio de cultivo se "condicionó" haciendo crecer en series de tubos con 10 cc. de medio alimenticio, 10, 100 o 200 larvas de *D. pavani* durante 5 días. Una vez muertas por congelación a —30°C. se sembraron nuevamente con 20 huevos de la misma especie. Se establecieron tubos controles (no condicionados), y se agregó levadura fresca para evitar la competencia por alimento.

Los resultados obtenidos indican que las diferentes densidades de productos nocivos alteran la viabilidad, pero no producen cambios en la duración del desarrollo. Un hecho importante es que el deterioro mayor de la viabilidad se observó en los tubos condicionados por 10 y 200 larvas y el menor con densidad 100.

Una explicación de estos resultados no lineales, podría ser que bajo el efecto de una densidad 10, no habría "facilitación" mecánica provocada por la escarbación de las larvas en la explotación del medio y sólo habría interferencia por detritus. En cambio en densidades 100 y 200, esta "facilitación" contrarestaría parcialmente la interferencia por desechos metabólicos.

(Realizado bajo el proyecto 1011 "Of. Téc. de Desarrollo Científico, U. de Csile" y Programa Multinacional de Genética de la O.E.A.).

17. Efecto de la estimulación eléctrica sobre la Tirosina Hidroxilasa de hipocampo de rata. (Hippocampal Tyrosine Hydroxylase activation induced by electrical field stimulation).

BUSTOS, G.; ROTH, R. H. y MORGENROTH, V. H.— Departamento de Neurobiología, I. C. B., Uni-

versidad Católica de Chile y Departamento de Farmacología, Universidad de Yale, U.S.A.

Estimulación eléctrica del locus coeruleus produce una activación alostérica de la enzima tirosina hidroxilasa (TH) localizada en el hipocampo. Estos hallazgos plantean nuevas hipótesis sobre regulación de síntesis del transmisor en terminales noradrenérgicos. Se presenta un sistema simple para estudiar este fenómeno *in vitro*.

Cortes de hipocampo de rata se superfunden a 37ºC con Krebs-Ringer-Fosfato, usando una cámara de superfusión que permita realizar estimulaciones por campo eléctrico. Luego de la superfusión, los cortes se homogenizan y la actividad y cinética de la TH se mide en el sobrenadante de 105,000 x g. La estimulación eléctrica (60 V, 4 msec, 5-20 Hz durante 5 min.) produce un aumento de la TH proporcional a la frecuencia y al número de pulsos de estimulación. Sin embargo, la actividad de TH por pulso permanece constante. La estimulación también cambia las características cinéticas de la TH hipocámpica. La TH presenta luego de la estimulación una menor Km con respecto a los sustratos tirosina y DMPH4 y un Ki aumentado con respecto a la Noradrenalina.

Los resultados apoyan la hipótesis de que aumentos del tráfico de impulsos en neuronas noradrenérgicas producen cambios alostéricos en la enzina TH; lo que se traduce en un aumento en la síntesis del neurotransmisor. Los resultados también indican que el sistema de superfusión de cortes hipocámpicos y estimulación por campo eléctrico puede usarse para estudiar la regulación de la síntesis del transmisor noradrenérgico en el S. N. C.

18. Un método simple de medición de angiotensinógeno en plasma humano. (A simple method for measurement of angiotensinogen in human plasma).

CABRERA, R., NOLLY, H., DE VITO, E., KO-NINCKX, A.— Instituto de Fisiopatología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

Se ha observado que el angiotensinógeno disminuye en la cirrosis hepática y síndrome nefrótico, y está aumentado en algunos pacientes con hipertensión renal, en embarazos normales y tratamientos con anticonceptivos. Variaciones de la concentración de angiotensinógeno modificarían la cinética enzimática y por lo tanto los niveles de angiotensina formada "in vivo". La importancia de la medición de angiotensinógeno es obvia. Sin embargo la necesidad de utilizar renina homóloga, de difícil obtención y estandarización, ha impedido su generalización. Previamente habíamos mostrado (APLTAF 24: 484, 1974) que la oC quimotripsina actuando sobre angiotensinógeno plasmático libera angiotensina II. Se describe un método simple de dosaje de angiotensinógeno en humanos sin necesidad de utilizar renina homóloga.

El plasma es tratado por acidificación a pH 4 durante 30 min. a 37° C y reajustado nuevamente a pH 7.4. Una alícuota de 0.2 ml. se lleva a 2 ml.

con solución de C1Na al 9‰ tamponada con buffer de fosfato 0.015 M, que mantiene 200 µg de oC quimotripsina. Se incuba durante 15 min. a 37° C. Las muestras son llevadas a B. M. hirviente durante 5 min. Centrifugadas a 1.500 x g. durante 25 min. En el sobrenadante se midió la angiotensina II formada, por ensayo biológico en la rata anestesiada y pentolinizada, frente a estandar de Valil 5 Angiotensina II Amida (Hypertensin Ciba).

Se comparan los resultados obtenidos por este método y por incubación del plasma con renina humana purificada. (Medical Research Council, England).

Trabajo realizado con el apoyo económico de CONICET.

19. Variaciones estacionales de la biomasa fitoplanctónica, estimada por análisis de pigmentos, en el embalse Rapel). (Seasonal changes in phytoplanctonic biomass measured by photosynthetic pigments analysis, Rapel Lake).

CABRERA, S.— Universidad de Chile, Sede Santiago Norte, Departamento de Biología Celular y Genética, Unidad de Biología Celular.

Las estimaciones de biomasa fitoplanctónica en lagos o embalses chilenos son escasas. Se pretende medir la riqueza potencial del embalse Rapel, visualizar la dinámica del ecosistema y obtener datos para su adecuado manejo y explotación. Se estima el potencial de biosíntesis de materia orgánica de un cuerpo de agua, cuantificando los pigmentos fotosintetizadores por volumen y se infiere la biomasa de los organismos productores y sus fluctuaciones en el tiempo.

El embalse Rapel tiene 40 Km. y 8x10³ Há. de superficie, con profundidades hasta 90 m. Se escogieron 3 estaciones monitoras (1 a 3), a 3, 6 y 20 Km. del muro de contención. Las muestras se obtuvieron con botella Van Dorn, entre Abril de 1974 y Mayo de 1975, a 0, 20, 40 m. Fueron analizadas de acuerdo al método estandard propuesto por SCOR-UNESCO, 1964; no ha sido modificado hasta la fecha. Se determinaron clorofilas: a, b y c. Se controló: temperatura, transparencia del agua y concentración de nitratos

agua y concentración de nitratos.

La concentración total de clorofilas varió entre 0,51 y 43,31 mgr/m³. Los valores promedios en aguas superficiales fueron: 13,25; 16,06 y 16,01 mgr/m³ para las estaciones 1, 2 y 3, respectivamente. Los valores promedios en profundidad, en la estación 1 son: para 0 m: 13,25; para 20 m: 10,64 y para 40 m: 13,25. Los valores mínimos coinciden en general con los períodos de menor transparencia del agua y menor temperatura (fines de Julio y comienzos de Agosto). Valores superiores al promedio anual de la superficie se observan entre Septiembre y Enero en las estaciones 1 y 2 y entre fines de Marzo y Junio, en la 3. Este último período coincide con las mayores concentraciones de clorofilas controladas a

res concentraciones de clorofilas controladas a 20 m en la estación 2, y a 40 m en la estación 1. El embalse Rapel es oligotrófico, presentando dos períodos de alta producción; uno en primavera y comienzos de verano, y el otro en otoño.

vera y comienzos de verano, y el otro en otoño.

(Este trabajo es posible gracias al aporte de la Oficina Técnica de Desarrollo Científico y Creación Artística de la Universidad de Chile (Proyecto 1337), y de CONICYT (Proyecto Rapel).

20. Efecto in vitro de prolactina y hormona del crecimiento sobre el crecimiento de carcinoma mamario de rata inducido químicamente. (The effects in vitro of prolactin and growth hormone on growth of chemically-induced rat mammary carcinoma).

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

Se ha demostrado que las hormonas hipofisiarias son factores importantes en el crecimiento de tumores mamarios inducidos químicamente. Tanto en estudios *in vivo* como *in vitro* se ha visto que la prolactina es responsable del crecimiento de tumores mamarios inducidos mediante 7,12 dimetilbenzantraceno (DMBA). El presente estudio fue diseñado para investigar si la hormona del crecimiento influenciaba también el crecimiento de tales tumores *in vitro*.

Se analizó la acción directa de prolactina ovina (oP) (5 μg/ml), hormona del crecimiento ovina (oGH) (5 μg/ml), humana (hGH) (5 μg/ml) y combinación de oP y hGH sobre la síntesis de DNA. Ratas hembras (Sprague Dawley) vírgenes de 55 días de edad fueron inyectadas por vía intravenosa con un ml de una emulsión lipídica conteniendo 5 mg de DMBA. Explantes provenientes de tales tumores fueron incubados a 37°C durante 120 horas en 95% O2 y 5% CO2, en un medio químicamente definido, adicionado de corticosterona (1.0 μg/ml) e insulina (5.0 μg/ml).

Los resultados de este estudio demuestran que a) adición de oP a explantes de carcinoma mamario en un medio sintético aumentan significativamente (P<0.05) la incorporación de timidina H³ en el DNA, en comparación con el control; b) oGH y hGH no son tan efectivas como oP en su efecto sobre el crecimiento tumoral, pero más efectivas que el control. Estudios estadísticos señalan que no hay diferencia significativa entre P y GH o entre GH y control. Así, GH tiene una acción intermedia entre P y control sobre la síntesis de DNA; c) combinación de oP y hGH estimulan significativamente (P<0.01) la síntesis de DNA en comparación con el control. Estudios autorradiográficos corroboran tales resultados.

Se concluye, por lo tanto, que P y GH influencian el crecimiento de tumores mamarios de ratas después de 120 horas en cultivo.

21. RNA polimerasa I de levadura. Propiedades generales. (Yeast RNA polymerase I. General properties).

CAMPINO, C., VENEGAS, A. y VALENZUELA, P.— Laboratorio de Bioquímica, Depto. Biología Celular, Universidad Católica de Chile, Santiago.

La RNA polimerasa I de levadura se encuentra en el nucléolo y posiblemente sintetiza RNA ribosomal. En este trabajo se han estudiado algunas de sus propiedades generales con el objeto de compararla a la de otros eucariotes. Se analizó la dependencia de cofactores Mg²+ y Mn²+, concentración de DNA molde, efecto de la fuerza iónica, de pH en la estabilidad y actividad de la enzima, de agentes quelantes y fotooxidación con

Rosa de Bengala. Finalmente se exploraron el efecto de algunas de estas modificaciones en la capacidad de unirse a DNA.

La actividad enzimática se midió por incorporación de UMP—3H al RNA. La unión de la enzima al DNA se midió por retención del complejo enzima—DNA—3H a filtros de nitrocelulosa.

La curva de actividad en función del pH mostró un valor máximo entre pH 8 y 9, y sugirió la participación de dos grupos ionizables de pKa 6,5 y 10. Los valores de Km ap para ATP no variaron entre pH 6,2 y 9,7. Las Km ap para GTP, CTP y UTP fueron semejantes y 2-3 veces menores que para ATP. La enzima se inactiva irrreversiblemente a pH ácido, especialmente bajo pH 4,5 y con agentes quelantes como 1,10-fenantrolina, batocupreína, batofenantrolina y por fotooxidación con Rosa de Bengala. Sin embargo, la fotooxidación y el tratamiento con 1,10-fenantrolina no alteran la capacidad de la enzima para unirse al DNA, pero ésta se ve notornamente disminuida por incubación a pH ácido.

En resumen, la RNA polimerasa I de levadura tiene propiedades generales semejantes a otras enzimas I de eucariotes. Los resultados sugieren que ésta sería probablemente una Zinc-metaloenzima.

22. Análisis de multivarianza en la taxonomía de los peces de la familia Galaxiidae. (Multivariate analysis of the taxonomy of the fish family Galaxiidae).

CAMPOS, H.— Instituto de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La separación de grupos de especies congenéricas o de géneros de una misma familia en diferentes continentes origina problemas sistemáticos, filogenéticos y ecológicos. Este es el caso de la familia Galaxiidae con peces pequeños que viven en lagos, ríos y en zonas de estuario. Se encuentran distribuidos sólo en Australia, Nueva Zelandia y los extremos sur de Sudáfrica y Sudamérica.

Los mejores índices para estudios sistemáticos son sus características morfológicas. Se consideran 32 características y 20 especies de esta familia para hacer análisis de taxonomía numérica y de componentes principales. Los componentes principales están organizados en ejes ortogonales mutuos con medidas de variación en grupos de carácter o tendencias de carácter. La mayor cantidad de covariación está en una matriz de correlación de carácter por carácter. El análisis de taxonomía numérica usa la correlación entre especies basado en los caracteres y computando la media de correlación entre grupos de especies similares.

correlación entre grupos de especies similares.

Los resultados indican que los grupos taxonómicos construidos según métodos de taxonomía ortodoxa coinciden bastante bien con los análisis aquí presentados. En general se presenta bastante similaridad entre las diferentes especies de los diferentes continentes. Los componentes principales revelan que las características morfológicas adaptadas a la natación y a la alimentación son altamente significativas para la radiación adaptativa ecológica de esta familia. Las especies de Sudamérica parecen más primitivas que las de Nueva Zelandia, lo que podría significar una cantidad importante de tiempo de separación y una menor canti-

dad de competidores. Fenómenos de convergencia parecen ser muy comunes en esta familia.

23. Análisis estructurales de los polisacáridos que constituyen los envoltorios de células diferenciadas en algas verdes azules. (Structural analysis of the polysaccharides from the envelopes of differenciated cells of blue-green alga).

CARDEMIL, L. y WOLK, P.— Michigan State University AEC—ERDA Plant Research Laboratory, East Lansing, Michigan.

Con el propósito de probar si los heterocistos y esporas, en filamentos de algas verdes azules comparten una etapa inicial común en el proceso de diferenciación, análisis de metilación por medio de cromatografía de gases y espectrometría de masas, fue usado inicialmente para comparar la estructura química de la porción polisacárida de los envoltorios celulares de estas dos células. Los resultados de este análisis demostraron que la porción polisacárida de ambos envoltorios celulares eran idénticas. Ambos polisacáridos son ramificados y con abundancia de enlace glicosídico 1—3.

Degradación controlada de los polisacáridos por medio de oxidación peryódica seguida de reducción con borohidruro de sodio e hidrólisis ácida suave permite separar la columna vertebral de la molécula. Ambos polisacáridos (de heterocistos y esporas) poseen la misma columna vertebral y es un manoglucan. Glucosa y manosa están unidas por enlace 1—3.

Hidrólisis parcial de la columna vertebral libera disacáridos, trisacáridos y tetrasacáridos que separados por electroforesis de alto voltaje en papel y analizados posteriormente, demuestran la presencia de una unidad repetitiva estructural (— Glc — Glc — Glc — Man.—)a

24. Electrogénesis en células cerebelosas de rata adulta propagadas por dos años in vitro. (Electrogénesis in a rat cerebellar strain serially propagated for two years in vitro).

CAVIEDES, R., ROJAS, G. y LIFSCHITZ, W.— Departamento de Fisiología y Biofísica. Sede Nortc. Universidad de Chile.

En la XVII Reunión de la Sociedad (1974), se comunicó el establecimiento de una línea cerebelosa en cultivo continuo. Observaciones preliminares sugirieron diferenciación neuronal en parte de la Monocapa. Una fase posterior fue, por consiguiente, determinar "marcadores" de sistema nervioso, motivo por el cual, las células fueron sometidas a exploración electrofisiológica. Células cerebelosas y otras utilizadas como control (BHK y tiroides), se exploraron con microeléctrodos introducidos al cultivo bajo observación microscópica y conectados a un sistema amplificador convencional y a un oscilógrafo.

Potenciales de membrana de 96 células cerebelosas se distribuyen en dos grupos con valores de —22.9 mV (33%) y de —77 mV (65%). En 66 células tiroides y 30 BHK se registraron potenciales de sólo —11 mV (T. M.)

Hallazgo importante fue la detección de actividad eléctrica espontánea en 1/3 de las células cerebelosas registradas. Tal actividad está constituida por trenes de espigas de duración y amplitud variable, de 14 a 26 espigas por segundo y que ocurrían en descargas irregulares de segundos o varios minutos. En las células control no hubo actividad eléctrica. Resultados similares han sido descritos en células disociadas o explantes de cerebelo embrionario en cultivos primarios. En conclusión la célula cerebelosa retiene propiedades electrofisiológicas en condiciones de activa división por períodos prolongados in vitro.

25. Sistema de Weber en peces tricomictéridos chilenos (Pisces, Siluriformes), (Weberian apparatus of Chilean trichomycterid freshwater fisches (Pisces Siluriformes).

CHANG, A. y DIAZ, H .- Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, y Departamento de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales. U. de Chile, Sede Santiago-Sur.

Es característica distintiva de los peces del Superorden Ostariophysi poseer una compleja conexión entre la vejiga natatoria y el oído interno, mediante una cadena de huesecillos llamada Sistema de Weber. Este está formado por cuatro elementos denominados claustrum, scaphium, intercalarium y tripus, los que se originan por modificaciones de las primeras vértebras cervicales (Krumhols, 1943; Rosen y Greenwood, 1970). Existen trabajos clásicos en Siluriformes africanos y asiáticos que demuestran la importancia taxonómica de este sistema (Srinivasachar, 1956, 1957, 1958; Tilak 1963a, 1963b, 1964, 1965a, 1965b; Popper, 1971). Este trabajo analiza la morfología del Sistema de Weber en la Familia Trichomycteridae y proporciona antecedentes taxonómicos y evolutivos de ella.

Se analizaron 27 ejemplares de Nematogenys inermis, 2 de Pygidium rivulatus, 20 de P. areolatum, y 14 de P. bullocki colectados en Río Carequima, Petorca, Illapel, Aconcagua, Maipo y afluentes, Copequén, Teno, Liguay y Andalién. Los ejem-plares fueron diafanizados (Método de Hollister, 1937) y disectados posteriormente.

El sistema weberiano de las especies analizadas consta de 2 pares de elementos óseos -tripus y scaphium- y las diferencias morfológicas entre ellos son notables en cuanto al tripus (forma y procesos articulares).

El análisis indica que los tricomicteridos chilenos son primitivos dentro de los Ostariophysi, debido al reducido número de elementos weberianos y sus características morfológicas nos permiten diferenciar géneros y especies entre si, además de inferir la escasa funcionalidad del mismo, dado el pobre desarrollo de la vejiga natatoria.

26. Estudio histoquímico de posibles depósitos de arsénico en el arsenicismo crónico en ratas. (Histochemical analysis of presumptive arsenic deposition in chronically intoxicated rats).

CIKUTOVIC, M.A.; * LEIVA, S.- Universidad de Chile, Departamento de Biología Celular y Gené-tica, Sede Norte, Unidad de Biología Celular.

El arsenicismo crónico por ingestión de agua arsenicada puede ser homologado a otras intoxicaciones causadas por sustancias extrañas al organismo. Estudios realizados en Antofagasta con arsenicismo experimental en ratas, utilizando métodos bioquímicos, han revelado la presencia del tóxico en algunos órganos como hígado, corazón, riñón y pulmón (Cikutovic, Fuentes, Olivares, 1973). Resultados análogos se han encontrado en humanos de la misma provincia con indicios de alta concentración en bazo.

En el presente trabajo, efectuado en dos grupos de ratas arsenicadas crónicamente durante 90 y 10 días, respectivamente, se pretende demostrar, mediante el método del arsenito de cobre de Castel (modificado, S. Leiva), los tejidos que principalmente acumulan arsénico, realizando, al mismo tiempo, una evaluación de la reacción empleada mediante los métodos de Timm (cobre) y Pearls (fierro).

El análisis de los tejidos tratados con el método de Castel no revela la presencia de depósitos de arsénico, pero tratamientos posteriores mediante súlfuro de amonio indican positivo el bazo de animales arsenicados y escaso o negativo en los controles. La reacción se localiza en forma preferencial en zonas concéntricas al corpúsculo de Malpighi, correspondiendo a la ubicación de macrófagos u otras células fagocitarias.

Las observaciones concuerdan con hechos fisiológicos conocidos de que sustancias extrañas al organismo (por ej., arsénico), se depositan o son fagocitadas por órganos que poseen sistema retículo endotelial, como bazo, ganglios, etc. Es interesante destacar que siendo indirectos estos métodos citoquímicos permiten la detección de un metal considerado tóxico y del cual aún no se conocen bien las acciones directas o indirectas que podría tener en el organismo. * Becado U. de Chile, Sede Antolagasta.

27. Efecto del bloqueo de grupos sulfhidrilo en la captación de estrógenos por los receptores de los eosinófilos uterinos. (Effect of sulphydryl groups blockage on estrogen binding by the receptors of the uterine eosinophils).

COLLAO, C .- Universidad de Chile, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Norte, Unidad de Biología Celular.

Dos sistemas receptores estrogénicos han sido descritos en útero de rata: el sistema receptor citosólico-nuclear (SRCN) y el sistema receptor de los eosinófilos uterinos (SRE). Se demostró que el bloqueo de los grupos SH destruye la capacidad del SRCN para captar estrógenos.

El propósito del presente trabajo ha sido estudiar el efecto del bloqueo de los grupos SH en la captación de estrógenos por el SRE. Cortes de criostato de útero de rata, fijados con etanol o sin fijación, han sido tratados con N-etilmaleimida o con yodoacetato, con el fin de bloquear los grupos SH. Estos cortes y cortes controles han sido incubados con estradiol tritiado, lavados y luego sometidos a la técnica radioautográfica. En algunos experimentos se ha efectuado un bloqueo de grupos SH después de la incubación con estradiol tritiado.

Tratamiento de los cortes con N-etilmaleimida o con yodoacetato, en condiciones que bloquee grupos SH, no interfiere con la ulterior captación de estradiol ni con la retención del estradiol previamente captado por el SRE.

Estos resultados sugieren que los grupos SH, de existir en la molécula receptora de los eosinófilos, no son importantes en el proceso de captación y/o retención de estrógenos por el SRE. Los resultados del presente trabajo nos muestran una diferencia importante entre el SRE y el SRCN, que está de acuerdo con la sugerencia previamente publicada que los mecanismos de captación de estrógenos por ambos sistemas receptores son diferentes.

28. El salitre como fuente de nitrógeno en rumiantes. 1-Efectos del salitre sobre el microambiente ruminal in vitro. (Chilean nitrate as NPN source in ruminants. 1. Saltpeter effects on ruminal microenvironment in vitro).

CORTESE, P., CABRERA, R., GONZALEZ, E., VI-LLARROEL, P. y ARIAS, J.L.— Departamento de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Sede Santiago Sur, Universidad de Chile.

La capacidad de los rumiantes para utilizar NPN (Nitrógeno No Proteico) en la síntesis de proteínas gracias a la actividad de su microflora ruminal es la base de la práctica a nivel mundial del uso de compuestos nitrogenados simples como suplemento proteico en rumiantes. Uno de los compuestos más empleados es la Urea, que nuestro país debe importar. Nitrato ha sido empleado con ciertas restricciones; pero las abundantes fuentes chilenas de nitratos naturales junto a su composición con más de 30 elementos traza, varios de los cuales actúan como cofactores en el proceso reductivo de Nitrato a Amonio, hacen sumamente atractivo su estudio como posible fuente alternativa de NPN en rumiantes.

Se trabajó con muestras de contenido ruminal de ovinos fistulados, siendo incubadas en rumen artificial en condiciones estandard anaeróbicas en presencia de concentraciones crecientes de salitre o nitrato. Se midió producción de gas, cambios en la composición de gases, pH, potencial redox, actividad microbial, etc.

La alteración de la producción de gas inducida por la presencia de salitre no es homologable a una curva dosis efecto típica, presentando dos picos de inhibición para un aumento progresivo de la concentración. Una curva similar se observa cuando se emplea nitrato puro. Concentraciones superiores al 1% producen alteraciones progresivas de distintos grupos de microorganismos, siendo afectados más tempranamente los protozoos. El potencial redox es alterado proporcionalmente al aumento de concentración de salitre, mientras el pH lo es sólo ligeramente. Casi la totalidad de los cambios inducidos son instantáneos.

Se discute el rol del salitre en la redistribución del juego electrónico que compromete vías metabólicas microbiales.

29. Efecto de drogas autónomas sobre la motilidad del oviducto aviar in vitro. (Effect of autonomic drugs on avian oviductal motility in vitro).

CROSSLEY, J., ALBALA, A., ADARO, L. y FERRAN-DO, G.— Grupo Fisiología. Dpto. Ciencias Quími-

cas y Fisiológicas. Universidad de Chile. Sede Santiago Sur.

El oviducto de una gallina en postura presenta una actividad motriz espontánea diferente en sus diversos segmentos. Dicha motilidad está influenciada por el sistema nervioso autónomo. En el presente trabajo se pretende determinar, in vitro, el efecto de diferentes drogas autónomas sobre la motilidad oviductal, como asimismo, la posible distribución de los receptores específicos.

Se utilizaron gallinas adultas en postura. Los diversos segmentos del oviducto, a estudiar: infundibulum, magnum, istmus y útero, fueron mantenidos en solución Ringer Locke modificado, enfriado a 4°C. Las drogas autónomas utilizadas fueron: Acetil Colina, Isoprenalina, Noradrenalina, en dosis de 25 µg totales o 0.5 µg por cc. Los registros fueron realizados mediante transductores de tensión Statham UC3 y polígrafo Gilson M5P.

Acetil Colina estimuló la motilidad de los cuatro segmentos estudiados; Isoprenalina indujo relajación de los mismos, y Noradrenalina estimuló la contracción de infundibulum y magnum, relajando istmus y útero. Se comprobó además los efectos de los bloqueadores respectivos.

Se concluye la existencia de receptores colinérgicos, alfa y beta adrenérgicos en los segmentos oviductales estudiados.

30. Transporte ovular en la mujer. (Egg transport in wo-!

CROXATTO, H.B., ORTIZ, M.E., DIAZ, S., BAL-MACEDA, J., CHEVIAKOFF, S. y CROXATTO, H.D.— Laboratorio de Endocrinología y Departamento de Anatomía Patológica, Universidad Católica de Chile. CEBRE, Universidad de Chile, Sede Norte.

El transporte ovular normal y la respuesta a estímulos hormonales presentan importantes diferencias aún entre especies afines. Este hecho y la escasa información existente nos indujo a investigar el curso temporal del transporte ovular en la muier

Se determinó la localización del óvulo en el tracto genital 1 a 7 días después del alza preovulatoria de estrógenos plasmáticos, medidos diariamente por radioinmunodosage. Se invitó a participar a mujeres con solicitud de esterilización quirúrgica aprobada en el Hospital J. J. Aguirre, y a mujeres que solicitaron regulación de fertilidad en el Consultorio Externo, a quienes se indicó abstinencia sexual durante el estudio. En las primeras se practicó salpingectomía, bilateral y lavado uterino transfundico, perfudiéndose posteriormente los oviductos divididos en cuatro segmentos. En el segundo grupo se practicó lavado uterino transcervical.

Se recuperaron 19 huevos de oviducto en 30 mujeres operadas entre 40 y 96 horas después del alza estrogénica y 12 huevos en 36 lavados uterinos practicados entre 120 y 144 horas. Los huevos de oviductos se recuperaron habitualmente de los cuartos medios. Fue excepcional el hallazgo de huevos denudados.

Estas observaciones sugieren que el transporte ovular es lento en el ámpula y rápido en el istmo. Entre ovulación y entrada al útero transcurren aproximadamente 72 horas. La denudación es más tardía que en otros mamíferos.

Financiado en parte por la OMS, proyecto Nº 4.

31. Calicreína renal y urinaria en ratas normotensas e hipertensas bajo acelerada excreción urinaria y de electrólitos. (Renal-urinary Kallikrein in normotensive and hypertensive rats under enhanced urinary excretion of water and electrolytes).

CROXATTO, H.R., ALBERTINI, R., ARRIAGADA, R., ROBLERO, J., ROJAS, E. M. y ROSAS, R.— Departamento de Fisiología y Embriología. Laboratorio de Fisiología. Universidad Católica de Chile.

Existen datos contradictorios sobre las relaciones de la calicreína renal y la excreción del sodio y del agua. Con el fin de esclarecer el posible papel fisiológico de la calicreína renal en el mecanismo excretor del riñón, se investigó en ratas normales y en ratas hipertensas la influencia que tienen sobre la calicreína urinaria y contenido de calicreína en el riñón, diversos factores que aceleran la función excretora. Entre éstos se estudió: sobrecarga aguda de agua y de sodio, diuréticos como furosemida y acetazolamida y renina por vía intraperitoneal.

En ratas normales se encontró que la hiperhidratación (5% p.c.) induce en los 120 minutos siguientes un aumento de 22% en la excreción de calicreína sobre la de animales normalmente hidratados. Con NaCl, sol. 2% (5% p.c.) el incremento es aún mayor, 375%. La furosemida (5-10 mg por rata) más la hiperhidratación incrementa en 317%; y la furosemida más NaCl en 680%. La acetazolamida (20 mg) en animales hiperhidratados produce un efecto similar sobre la calicreína a la de 10 mg de furosemida. El contenido de calicreína en los riñones de animales con furosemida (10 mg) disminuye significativamente en un 36%. El exceso que se excreta por la orina en 120 minutos es muy superior a la que desaparece en el riñón. La inyección de 5 UI de renina produce una notable inhibición de la excreción urinaria de la calicreína. En las ratas hipertensas la sobrehidratación no va seguida del característico incremento de calicreína, aún cuando estos animales pierden significativamente más sodio que los controles.

Estos datos demuestran que el sistema calicreína renal se activa bajo factores que estimulan la excreción, pero que la renina frena el paso de calicreína a la orina.

32. Diferenciación neuronal en una línea cerebelosa de rata adulta en cultivo continuo. Estudios morfológicos (Neuronal differentiation in an adult rat cerebellar cell line in continous culture. Morphological studies).

CURY, M. y CAVIEDES, R.— Departamento de Modicina Experimental, Area Oriente y Departamento de Fisiología y Biofísica, Area Norte, Universidad de Chile.

En el laboratorio de Células Animales del Departamento de Fisiología y Biofísica, Area Norte, se ha logrado establecer una línea de corteza cerebelosa de rata adulta en cultivo continuo, la cual se ha mantenido por 2 años in vitro, reteniendo pro-

piedades electrofisiológicas y morfológicas de neurona adulta. En la XVII Reunión de la Soc. de Biología (1974), fue presentada una comunicación preliminar sobre dicha línea.

El objetivo inmediato del presente trabajo fue determinar diferenciación neuronal, morfología y organización celular de la línea establecida.

Para lograr nuestro propósito indujimos diferenciación *in vitro*, sustrayendo suero al medio de cultivo y/o agregando AMP cíclico dibutirilo incubando los cultivos posteriormente por períodos variables de tiempo. Luego de hacer el estudio *in vivo* de las células, se tiñen con tinciones especiales de plata o azules, para su estudio al microscopio.

Como control se usaron células Hela, tiroides y BHK de reconocido origen no neuronal. Ellas no evidenciaron alteraciones morfológicas al mismo tratamiento.

Los criterios adoptados para el estudio de diferenciación celular fueron establecidos previamente, y al analizar los resultados podemos observar persistencia de parámetros de diferenciación morfológica neuronal en la mayoría de los componentes del cultivo celular, además de una organización celular regular y reincidente.

33. Potenciación por Teofilina de la respuesta ovulatoria inducida con LH-RH y con LH en ratas adultas en proestro. (Potentiation by theophylline of the ovulatory response to LH-RH and LH in adult proestrous rats).

DE LA LASTRA, M. y BRAVO, L.— Universidad Católica de Chile, Instituto de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Endocrinología, Santiago.

El AMP-cíclico participa en varios de los fenómenos que conducen a la ovulación. La posibilidad de bloquear la destrucción de este mediador por medio de metilxantinas, que inhiben a la fosfodiesterasa, nos llevó a estudiar el efecto de la aminofilina (teofilina-etilendiamina) sobre la respuesta ovulatoria inducida con LH-RH sintético o con LH en ratas adultas, cuya ovulación espontánea había sido bloqueada con clorpromazina inyectada el día del proestro. (PE).

Ratas adultas mantenidas con luz entre las 7 y 21 hr fueron inyectadas a las 10.00 h del día del proestro con 1 mg/100 g de clorpromazina. Entre las 13-14 hr del mismo día se inyectó i/v una dosis subumbral de LH-RH sintético o LH bovino (0,02 µg/rata ó 0,25 µg/100 g, respectivamente). Inmediatamente antes de este tratamiento se inyectó en parte de los animales aminofilina intraperitoneal (6 mg/100 g). Al día siguiente, en la mañana, se sacrificó las ratas, para pesar ovarios y útero y contar los óvulos presentes en los oviductos.

En otro grupo de ratas en proestro se inyectó aminofilina a las 10.00 hr y se determinó por radioinmunoensayo la concentración de LH, Estradiol (E2) y Progesterona plasmáticos en varios períodos del día (II-18 hr).

Las dosis indicadas de LH-RH y de LH no aumentaron la respuesta ovulatoria sobre la obtenida en los controles (dosis sub-umbral). Estas mismas dosis produjeron en las ratas tratadas con aminofilina una ovulación significativamente mayor, que corresponde al máximo posible para esas condiciones experimentales.

Se encontró valores similares para LH en ratas controles y tratadas con AF. Las concentraciones de Estradiol y Progesterona fueron mayores en las tratadas con AF.

Investigación realizada con apoyo del Grant 720-0384 de la Fundación Ford y del Fondo de Investigación de la U. Católica, Proyecto 67-75.

34. Anatomía e Histología de vasos útero-ováricos y luteólisis en bovinos. (Anatomy and histology of utero-ovarian blood vessels and luteolisis in cattle).

DEL CAMPO, C.H. y GINTHER, O.J.— Laboratorio de Reproducción Animal, Univ. Austral de Chile, Valdivia, y Department of Veterinary Science. University of Wisconsin, Madison. U. S. A.

En el bovino existe un factor luteolítico, probablemente una prostaglandina, producida por el útero, que alcanza el ovario por una ruta aún no identificada. Se ha sugerido que este factor es transferido localmente desde la vena útero-ovárica (v. u. o.) a la arteria ovárica (a. o). Por esta razón hemos estudiado la distribución, relación anatómica y estructura de estos vasos.

La anatomía fue estudiada en material en fresco, fijado en formalina y en vasos inyectados y aclarados según técnica descrita (Am. J. Vet. Res. 35: 303-310, 1974). La estructura histológica fue estudiada en varias muestras, tomando 500 secciones seriadas por cada una.

La a.o. en su recorrido, desde la aorta hacia el ovario se presenta en íntimo contacto a la v.u.o., esta arteria tiene una distribución en forma de espirales incompletos alrededor de la vena, lo que permite un aumento considerable del área de contacto entre ambos vasos.

Las observaciones microscópicas demuestran que tanto la arteria como la vena tienen bien definidas sus tres capas: íntima, media y adventicia. Esta última se continúa insensiblemente con el tejido del ligamento ancho, pero tiende a desaparecer en el área de contacto entre los vasos. La a. o. presenta una gruesa capa media de 20 a 30 estratos concéntricos de fibras musculares lisas y su membrana elástica interna es claramente discernible.

Nuestras observaciones sustentan la teoría que los vasos útero-ováricos podrían estar comprometidos en la transferencia del factor luteolítico. Sin embargo, si tal transferencia existe, el factor debe traspasar al menos la pared de los vasos sanguíneos en discusión, pues, en el material estudiado, ninguna estructura especial que sugiera otra posibilidad ha sido observada.

Patrocinado por Programa Endocrinologia y Fisiologia de la Reproducción. Universidad de Wisconsin y Vicerrectoria de Investigación, Universidad Austral de Chile.

35. Conducta gregaria y crecimiento poblacional. (Gregarious behavior and population growth).

DEL SOLAR, E., RUIZ, G. y KOHLER, N.— Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias. Instituto de Ecología y Evolución.

Se propone que el valor adaptativo de la conducta gregaria está funcionalmente relacionada con el tamaño de la población y la dimensión espacial que ella adquiere en las diversas fases de su crecimiento.

Para poner a prueba esta hipótesis se hizo un experimento en el cual una población base de *D. melanogaster* se dividió en tres grupos de 25 parejas. Cada grupo se sometió a un recambio de cultivos distintos de 48, 96 y 192 horas. Todos los adultos emergidos se incorporaron al último cultivo de tal manera que las fases preadultas y adultas ocurren en sitios distintos. Se estimaron los siguientes parámetros: tasa de agregación, tamaño de la población, natalidad, mortalidad, fecundidad, velocidad de desarrollo, tamaño y peso corporal.

Los resultados obtenidos sugieren que las modificaciones producidas en los diferentes factores de la adecuación biológica actúan como mecanismos reguladores del tamaño de la población.

36. Harmalina: estimulación y depresión de la tensión máxima desarrollada por la aurícula aislada de rata. (Harmaline: enhancement and inhibition of the peak tensión developed by the isolated rat atrium).

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

Se estudió la posibilidad de que el efecto inótropo positivo de la harmalina sea mediado por catecolaminas y de que la droga tenga además un efecto depresor de la fuerza contráctil.

Se utilizaron aurículas izquierdas aisladas de rata estimuladas eléctricamente a frecuencia constante y perfundidas con Tyrode a 30°C. Se analizó el efecto de harmalina 8.3 x 10⁻⁵ M y 41.5 x 10⁻⁵ M sobre la tensión máxima desarrollada (TMD), la velocidad de desarrollo de tensión (dT/dt) y el tiempo de contracción (TC).

La harmalina 8.3 x 10⁻⁵ M produjo dentro de la primera hora un aumento significativo de la TMD, a expensas de aumento, tanto del dT/dt como del TC. Durante la segunda hora, la TMD disminuyó a valores significativamente menores que el control, por depresión del dT/dt, y a pesar de acentuarse la prolongación del TC. Al suspender la droga, los parámetros medidos retornaron a valores semejantes a los controles. En presencia de propranolol, el efecto inótropo positivo de harmalina desapareció, observándose una progresiva disminución de la TMD, siempre por depresión del dT/dt y manteniéndose la prolongación del TC. El aumento de la concentración de harmalina significó aparición más precoz del efecto depresor de harmalina sobre la TMD.

Se concluye que el efecto inótropo positivo de la harmalina es de tipo beta adrenérgico y transitorio, siendo seguido de un efecto depresor sobre la fuerza contráctil. El factor fundamental determinante de la acción de harmalina sobre la TMD es el efecto que la droga tiene sobre el dT/dt de la contracción.

Financiado con Grant Nº 1602, Universidad de Chile.

37. Aplicación del Análisis Factorial a la Biometría en Anfibios. Application of Factorial Analysis to Biometrics of Anfibians).

DIAZ, N.F.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Los escasos estudios biométricos realizados en Anfibios chilenos han estado limitados al uso de estadígrafos descriptivos y al análisis de correlaciones simultáneas de pocas variables morfométricas. Por esta razón, las conclusiones taxonómicas basadas en tales análisis constituyen aproximaciones que adolecen de limitaciones importantes.

En este trabajo se aplicaron técnicas de estadística multivariante al análisis de observaciones biométricas en Anfibios chilenos. Se utilizaron muestras de anfibios provenientes de poblaciones naturales de especies de amplia distribución, de los géneros Bufo y Pleurodema. En cada muestra se obtuvo los datos biométricos correspondientes a 20 variables morfométricas externas de cada individuo. Las mediciones obtenidas se analizaron aplicando un Modelo de Análisis Factorial, que se resuelve mediante el uso de un Computador.

A través de estos procedimientos se logró la obtención de Variables Hipotéticas que agrupan las observaciones originales sobre la base de correlaciones, reduciendo el número y facilitando la interpretación de las variables morfométricas. Para las diferentes muestras analizadas, el número de Variables Hipotéticas o Factores Morfométricos no sobrepasa un máximo de cuatro. Se les ha denominado Factor Tamaño General, Factor Cefálico, Factor Glándula y Factor Sexo. El Factor Glándula es válido para poblaciones de Pleurodema thaul, y el Factor Sexo se define cuando se analiza separadamente machos y hembras de una misma muestra (una población de Pleurodema thaul).

Se discutirán posibles aplicaciones de estos Factores a la caracterización de poblaciones en los anuros estudiados, a partir de una evaluación cuantitativa de cada Factor, que podría servir a la comparación de especies y poblaciones en relación con problemas de especiación.

38. Rol de la (s) glutation alquil transferasa (s) en la resistencia de insectos. (Rol of the glutathione alkyl transferase (s) in insect resistence).

DICOWSKY, L., SALAZAR, I., MORELLO, A.— Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Sede Santiago Norte, Universidad de Chile.

La resistencia a insecticidas se debe en gran medida a un mayor metabolismo de éstos por parte de los insectos. La enzima (s) que transfiere grupos metilos al glutatión reducido constituye un importante mecanismo de detoxificación.

Se ha determinado los niveles enzimáticos de la alquil transferasa en sobrenadante de 105000/g/60′ de homogenizado de mosca doméstica adulta y también en los diferentes estados del ciclo evolutivo de la mosca. Se ha visto que larvas y pupas tienen niveles enzimáticos más altos que la mosca adulta. Esto es, muy diferente a lo que ocurre con las enzimas microsomales y otras enzimas detoxificantes que se manifiestan en el estado adulto.

Se estudió el efecto de la dieta en los niveles enzimáticos y se observó que moscas sometidas a dieta de azúcar presentaban niveles aumentados en relación a aquéllas alimentadas con dieta normal.

Se ha comprobado que esta enzima es inducible, tanto en moscas adultas como en larvas y pupas, usando como inductor fenobarbital suministrado con la dieta. Esta inducción es de gran magnitud, sobre 300% del control.

Se estudió también la influencia de la concentración de glutatión en la velocidad de reacción enzimática, encontrándose que no sigue una cinética simple.

39. Relación entre lípidos y proteínas de membranas biológicas. (Lipid-protein interaction in biological membranes).

DOGGENWEILER, C.F., ZAMBRANO, F. y PALO-MO, M. I.— Departamento de Biología Celular, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile y Facultad de Ciencias, Sede Oriente, Universidad de Chile.

Hemos presentado anteriormente la imagen al microscopio electrónico de membranas fotorreceptoras extraídas en un detergente no iónico después de fijar en un aldehido (glutaraldehido). La desaparición de los perfiles característicos nos permitió proponer que dicha imagen se debe a la acción del detergente que solubilizaría los constituyentes lipídicos de la membrana respetando las proteínas en las bastones retinianos. Se nos planteó tres interrogantes principales: si los lípidos y cuáles de ellos eran extraídos por el detergente. Si la extracción era una particularidad de las membranas fotorreceptoras. Finalmente, si las proteínas de membrana mantienen una distribución supramolecular que remede la situación en que se encontraban antes de extraer los lípidos.

En preparaciones de bastones aislados de retina de anfibios hemos demostrado que un 80% de los fosfolípidos son extraídos y recuperados en la solución de detergentes. La birrefrigencia característica de los bastones desaparece a los pocos minutos de colocados en solución de detergente. Sin embargo, no todos los fosfolípidos son extraídos en la misma proporción, siendo excepcional el caso de la Fosfatidilserina, que prácticamente no es extraída.

La observación al microscopio electrónico de otros tejidos sometidos al mismo tratamiento nos demuestra que existen dos especies de membranas, las que son sensibles y las que son resistentes a este tratamiento. En ocasiones estas membranas son continuas entre sí, lo que plantea fuertes dudas al considerar la teoría de la fluidez de las membranas biológicas.

La tercera interrogante no puede ser resuelta en la actualidad aún cuando la evidencia de la literatura sugiere que en estas condiciones las proteínas de membrana podrían mantener su distribución, después de fijadas, después de extraer los lípidos de membrana. De ser así, las propiedades de estas proteínas podrían ser estudiadas en un ambiente bien caracterizado.

La característica especificidad de esta técnica respecto a membranas específicas o constituyentes específicos de ellas serán discutidas.

40. Interacción de cationes bivalentes en la hidrólisis enzimática de pirofosfatos orgánicos. (Interaction of bivalent cations in enzymatic hidrolysis of organic pyrophosphates).

DONOSO, E., PUENTE, J., DEL CAMPO, G. y TRA-VERSO, A.— Laboratorio de Bioquímica General, Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Chile Sede Norte.

Se estudió el rol del Ca en la hidrólisis de ADP por la pirofosfohidrolasa o aspirasa, purificada del tubérculo de Solanum tuberosum.

Esta enzima hidroliza trifosfatos y difosfatos y el cuociente de estas dos actividades enzimáticas es 10.

En este trabajo se trató de aclarar la acción activante del Ca en la hidrólisis enzimática del ADP.

Se midieron los parámetros cinéticos (Km y Vm) para el metal y el nucleótido a pH 5, 6, 7 y 8. Estas experiencias se hicieron en presencia de EDTA 10⁻⁴ M, con el propósito de eliminar la actividad residual de la enzima debida a trazas de Ca en los reactivos.

Se determinó la constante de asociación ADP-Ca a pH8, por un método de filtración en Sphadex G-10. Las determinaciones de Ca total se realizaron por espectrofotometría de absorción atómica y por titulación con EDTA, utilizando murexida como indicador.

La Km y Vm para el Ca y el ADP resultaron ser numéricamente coincidentes a los pH arriba mencionados, lo que sugiere que la relación del complejo Ca-ADP es 1:1, siendo éste el verdadero sustrato de la enzima.

41. Plasticidad Neuronal: Reserva mnémica en una preparación simple. (Neuronal Plasticity: Mnemic saving in a simple preparation).

DONOSO, A.L. y LUCO, J.V.— Laboratorio de Neurofisiología Gabriela G. Gildemeister, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.
Donoso y Luco (Acta Physiol. Latamer. 23: 221-223, 1973) demostraron que, en cucarachas, el exceso de uso de una vía monosináptica deja una huella consistente en un aumento de la probabilidad de transmisión sináptica; huella que persiste por alrededor de 6 hr y desaparece a las 14 hr (tiempo medido desde la cesación del exceso de uso). El cambio de eficacia sináptica es directamente dependiente de la duración del exceso de uso: los valores extremos corresponden a períodos de hasta 4 min, condición en la cual no se observa efecto alguno y períodos de 3 ó más hr, que provocan la máxima facilitación.

En el presente trabajo se estudió el efecto de un exceso de uso por 2 min en insectos que ya habían recuperado el valor control de eficacia sináptica, después de haber sido previamente sometidos a 3 hr de exceso de uso.

Los resultados demuestran que —en estas condiciones— un corto período de exceso de uso provoca una intensa y duradera facilitación sináptica; la probabilidad de transmisión aumenta de 20% y sin mantenerse a este nivel decae lentamente llegando a valores controles en un período de alrededor de 40 hr. En otros términos, a pesar de que la eficacia sináptica había alcanzado valores normales, la preparación todavía contenía una memoria tácita, la cual pudo ser reconocida por la reacción provocada sólo por 2 min de exceso de uso.

En resumen, una preparación simple —como la usada en estos experimentos— ha mostrado la posibilidad de ser adiestrada, poseer memoria explícita, mostrar extinción y tener una capacidad de memoria tácita (reserva o "saving").

42. Biología de Lespesia archippivora (**Riley**): **Diptera, Tachinidae.** Biology of **Lespesia archippivora** (Riley): Diptera, Tachinidae).

ETCHEGARAY, J.— Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

La mariposa Danaus plexippus (L.) ataca en Hawaii plantas económicamente importantes. La mosca Lespesia archippivora (Riley) parásita a la mariposa y se ha propuesto ser usada como control biológico. El presente es un estudio de la biología de la mosca en el laboratorio usando larvas de D. plexippus como huésped.

Los primeros parásitos se obtuvieron del terreno colectando larvas infectadas de mariposas que
fueron criadas individualmente en el laboratorio.
Cultivo paralelo y mixto de moscas y mariposas
permitió completar el ciclo biológico de ambos insectos en el laboratorio. Por marcaje de individuos se logró calcular la longevidad de las moscas. Por observación y cálculo de ovoposición diario de hembras fertilizadas de mosca sobre larvas de mariposa, se pudo calcular fecundidad total de las moscas y por disección diaria de larvas
de mariposa se pudo describir el desarrollo del
parásito en el interior del huésped.

Lespesia archippivora ovoposita sobre el integumento de larvas de D. plexippus. Luego de eclosar la larva penetra al interior del huésped donde muda dos veces. Larvas del 3er. instar del parásito siempre emergieron de larvas del 5º instar del huésped, pupando fuera de éste. La copulación de la mosca ocurrió generalmente dentro de 24 horas después de emerger el adulto. El número promedio de huevos puestos por hembra de mosca fue de 105.8 ± 53.6 mientras la fecundidad potencial alcanzó a 202.6 ± 58.7 huevos por hembra.

Este es el primer trabajo describiendo el ciclo de vida de este importante parásito en el interior de alguno de sus huéspedes.

43. Notas sobre la morfología del espermio de Ctenomys maulinus (Rodentia, Octodontidae). (Notes on the sperm morphology of Ctenomys maulinus (Rodentia, Octodontidae).

FEITO, R. y GALLARDO, M.— Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile.

Se realiza el estudio morfométrico del espermio de Ctenomys maulinus Philippi 1872,

Los espermios se obtienen por "impronta" de cauda de epidídimos de cuatro ejemplares adultos de C. maulinus, se secan al aire, se fijan en formol al 10% y se tiñen con fucsina básica. Las preparaciones se observan al microscopio con 250 x y 2,250x; las mediciones se realizan con un micrómetro ocular.

Se observa la presencia de una prolongación filiforme de la región postacrosómica, que se dirige hacia atrás y paralelamente a la cola.

Se consideran los siguientes diámetros: longitud total, longitud de la cabeza, longitud del acrosoma, borde posterior de la región anterior del acrosoma-anillo posterior, longitud de la prolongación postacrosómica y ancho máximo de la cabeza.

Si bien algunas medidas difieren un tanto entre los ejemplares analizados (longitud de la cabeza, longitud del acrosoma), la relación longitud de la cabeza: longitud del acrosoma y la longitud de la prolongación postacrosómica, no varían significativamente.

Se discuten los posibles alcances filogenéticos y morfofuncionales de la prolongación postacrosómica

44. Reacciones metabólicas del músculo provocadas por bloqueo de progresión axoplasmática. (Muscle metabolic reactions induced by axoplasmic transport blockage).

FERNANDEZ, H. L. y RAMIREZ, B. U.— Laboratorio de Neurofisiología Gabriela G. Gildemeister, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

El bloqueo de la progresión axoplasmática (PA) por colchicina provoca en el músculo potenciales de fibrilación, hipersensibilidad a acetilcolina, etc. Estos efectos son reversibles y ocurren en presencia de actividad contráctil y de transmisión neuromuscular normal. Se ha sugerido que la integridad del músculo depende, en parte, de la progresión de substancias tróficas que normalmente impiden tales alteraciones. En este trabajo se estudió si la actividad metabólica —que es esencial para la función muscular— es también regulada por constituyentes neurogénicos.

En la preparación hipogloso-geniohioídeo de gato se bloqueó la PA mediante colchicina 10mM. Se determinó cambios cualitativos y cuantitativos en las proteínas solubles del músculo, mediante electroforesis y densitometría de geles de poliacrilamida. Estos cambios son reversibles y su curso temporal es diferente del observado en músculos denervados. Durante el desarrollo de estos experimentos, la aplicación de colchicina no alteró la transmisión neuromuscular ni las características contráctiles del músculo.

Las alteraciones observadas representan un efecto metabólico trans-sináptico, posiblemente debido a la falta de una o más substancias pre-sinápticas. Es evidente que la PA interviene no sólo en la regulación de algunas características electrofisiológicas del músculo, sino también en la mantención de su metabolismo proteico.

45 Asociaciones celulares y diferenciación del blastocito. (Cell junctions and differentiation of the blastocyst).

FERNANDEZ, S., LOPEZ, T. e IZQUIERDO, L.—Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Los blastómeros periféricos de la mórula darán origen al trofoblasto del blastocisto y los centrales

a la masa celular interna. Se plantea como hipótesis, que la determinación del trofoblasto y la formación del blastocele sean consecuencia del sellamiento de la capa de células periféricas.

Mórulas avanzadas y blastocistos iniciales de ratón tratados con técnica corriente y con el método de inmersión en lantano, fueron observados al microscopio electrónico.

Hay escasas uniones entre células de la mórula y entre células centrales del blastocisto. Se observan uniones estrechas entre las células periféricas cuando hay blastocele. La emulsión de lantano penetra entre los blastómeros de la mórula y no penetra en el blastocisto inicial.

Las observaciones están de acuerdo con la hipótesis. Se discute el tipo inicial de uniones estrechas y la impermeabilidad a la emulsión del lantano.

46. Inducción hormonal de la lactación en hembras bovinas. (Hormonal induction of lactation in the bovine female).

FERRANDO, G., GONZALEZ, F. y URQUIETA, B.—Grupo de Fisiología. Depto. Ciencias Químicas y Fisiológicas. Universidad de Chile. Sede Santiago Sur.

La glándula mamaria de la hembra bovina, ha alcanzado un alto grado de especialización productiva, pero por razones de variada índole ella puede interrumpir dicha producción a edad temprana.

La posibilidad de reactivar el proceso productivo por medio de la inyección de esteroides ováricos, se ha explorado en este trabajo.

Se utilizan vacas adultas mestizas, infértiles, no lactantes, de dos y cuatro lactancias previas, respectivamente. Las hormonas inyectadas fueron 17 B Estradiol s.c. 0.1 mg./Kg. peso vivo/día y Delta 4 Pregnen 3,20 Diona s.c. 0.25 mg./Kg. peso vivo/día.

Se analiza la producción lactea diaria y los macronutrientes de la misma en relación a las cifras estimadas normales para el país.

Los animales tratados responden positivamente al tratamiento hormonal, alcanzando una producción cercana al 70% en relación a los registros de producción en lactancias anteriores. La composición de la leche en la lactancia inducida, no presenta variaciones fundamentales en relación a sus macronutrientes. Se observa, además, una recuperación de la fertilidad.

Nuestros resultados preliminares, confirman la factibilidad de la aplicación del método, en hembras bovinas llamadas "secas", no lactantes, no gestantes.

47. Inhibición de la cadena transportadora de electrones mitocondrial por 1, 2, 3-benzotiadiazoles. (Inhibition of mitochondrial electron transport chain by 1, 2, 3-benzothiadiazoles).

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

1, 2, 3-Benzotiadiazoles, sustituidos con diferentes grupos en la porción bencénica del anillo heterocíclico han sido sintetizados y evaluados como inhibidores de algunas funciones mitocondriales.

La adición de benzotiadiazoles a mitocondrias

produce una inhibición en el consumo extra de Oxígeno y en la toma de H+ cuando la energía para la fosforilación de ADP fue proporcionada por la oxidación de glutamato o piruvato-malato. En cambio este proceso no fue afectado por los benzotiadiazoles cuando el sustrato oxidado fue succinato.

Un efecto similar al descrito para la fosforilación de ADP, se observó al estudiar la acción de estas drogas en el transporte de Ca²⁺ dependiente de energía. Cuando la energía requerida para el transporte de Ca²⁺ fue aportada por la oxidación de sustratos ligados al NAD, los benzotiadiazoles inhibieron el transporte del ión. Este proceso no fue afectado cuando la energía fue proporcionada por la oxidación de succinato. Estos resultados sugieren que dentro de ciertos rangos de concentración los benzotiadiazoles actúan específicamente a nivel del Sitio I.

Experimentos realizados con partículas submitocondriales (ETP) y con una preparación tipo Keillin-Hartree, demostraron que los benzotiadiazoles, inhibían la oxidación de NADH a concentraciones que no afectaban la oxidación de succinato. Estos datos sugieren que el lugar de la interacción se encuentra en la cadena transportadora de electrones en el segmento correspondiente a la NADH2 dehidrogenasa (NADH2: aceptor óxido-reductasa EC. 1.6.99.3). Evidencias obtenidas al estudiar el efecto de los benzotiadiazoles en la Juglona reductasa, Ferricianuro reductasa y Duroquinona reductasa, sugieren que el sitio de acción se encuentra hacia el lado del Oxígeno en la región que contiene el Fe no hemínico de la NADH2 dehidrogenasa.

48. Efecto de la nicotina sobre el Sistema Nervioso Central de la Rata. (Effect of nicotine on the Central Nervous System of the Rat).

FIGUEROA, H., NAQUIRA, D., ARQUEROS, L. y ZUNINO, E.— Departamento de Neurobiología, Universidad Católica de Chile.

La administración crónica de nicotina potente estimulante adrenérgico, produce cambios bioquímicos en el Sistema Simpático-Adrenal consistente en un aumento en el contenido de catecolaminas y una inducción de las enzimas sintetizantes (tirosina-hidroxilasa y dopamina-beta-hidroxilasa). El objeto de este trabajo fue estudiar si la Nicotina produce cambios similares en el Sistema Nervioso Central.

Ratas 100-120 gramos fueron inyectadas vía subcutánea con 100 µg de Nicotina por 100 g de peso, 3 veces al día, durante 14 días. Después de decapitadas se les extrajo Cerebelo, Hipotálamo, Hipocampo, Cuerpo Estriado y Médula Adrenal. En estos tejidos se determinó Noradrenalina (NA), Dopamina (DA), Tirosina-Hidroxilasa (TH) y Dopamina-Beta-Hidroxilasa (DBH).

En Hipotálamo se observó un aumento significativo de NA, TH y DBH. En Hipocampo aumentaron significativamente NA y DBH, mientras que TH no fue diferente del control.

En cerebelo se obtuvo aumento en NA y DBH.

En cuerpo estriado no se observó variación en TH ni en DA. En médula adrenal se encontró aumento de TH, mientras que en el contenido de catecolaminas totales y DBH no se observó variación.

Se concluye que los cambios observados en el Sistema Nervioso Central por administración crónica de nicotina se deben a un incremento en la actividad de los sistemas neuronales monoaminérgicos.

49. Inhibición de la ovulación en ratas con fracciones sub-celulares hipotalámicas. (Ovulation inhibition in rats buy sub-cellular hypotalamic fractions).

FORCELLEDO, M. L. y DE LA LASTRA, M.— Universidad Católica de Chile, Instituto de Ciencias Biológicas, Departamento de Fisiología y Embriología, Laboratorio de Endocrinología.

Homogenizados de tejidos hipotalámicos humanos y de rata, son capaces de inhibir la respuesta ovulatoria inducida por Gonadotrofina Sérica en ratas inmaduras. Resultados similares se han obtenido con ovulación inducida por LH en ratas adultas, tratadas con clorpromazina, el día del Proestro. Este trabajo presenta un intento de localizar dicha actividad en alguna de las estructuras sub-celulares, para lo cual se fraccionó hipotálamos de ratas impúberes, a fin de obtener fracciones con contenido nuclear, microsomal y citosol.

En hembras adultas se bloqueó la ovulación espontánea inyectando Clorpromazina a las 10 hs del día proestro, 34 horas después se inyectó una dosis de la fracción celular estudiada, seguida en forma inmediata de una dosis ovulatoria de LH. Al día siguiente se realizó el recuento de óvulos. Machos adultos, castrados 2-3 meses antes, se trataron con Testosterona y 3 días después, se inyectaron con la fracción nuclear seguida de LH-RH. A los 30 minutos se sangraron por punción aórtica y se tituló el LH plasmático por RIA.

Se observó que la fracción nuclear disminuyó el número de óvulos, en tanto que la microsomal, indujo un aumento de la respuesta ovulatoria. El citosol no modificó la respuesta control. El LH plasmástico apareció disminuido en las ratas castradas, tratadas con la fracción nuclear.

Se concluye que la actividad inhibidora de la ovulación presente en homogenizados totales de hipotálamo, parece estar asociada a la fracción nuclear y aparentemente actúa tanto a nivel ovárico como hipotálamo-hipofisiario. Se requiere continuar estas observaciones para aclarar su mecanismo de acción y determinar su naturaleza. Financiado por el Grant 720—0384—II de la Ford Foundation.

50. Estudios Ecológicos y Citogenéticos de dos especies del Género Euxesta (Diptera Otitidae). (Ecological and Cytogenetic Studies of two species of the Genus Euxesta (Diptera Otitidae).

FRIAS, D.— Departamento de Biología Celular y Genética, Universidad de Chile, Sede Santiago Norte

Euxesta eluta (Loew) y Euxesta annonae (Fabricius), parasitan la mazorca del maíz. En trabajos previos se determinó que el cariotipo de ambas especies está constituido por 6 pares de cromosomas existiendo diferencias en su morfología. Cromosomas politénicos existen en células de di-

ferentes tejidos de larvas y adultos. En este trabajo se describe el mapa de los cromosomas gigantes de *E. eluta*.

Para estudiar aspectos ecológicos de estas especies se realizaron colectas y observaciones de campo durante 1973-1974-1975 en localidades de la zona central que fueron complementadas con experimentos de laboratorio. Los cromosomas politénicos se investigaron por el método de aplastamiento con orceína acética en glándulas salivales de larvas.

Estas especies presentan sitios de ovoposición diferentes, su distribución estacional es también distinta, E. annonae abunda al comienzo de la temporada del maíz para ser reemplazada luego por E. eluta y cuando hay sobreposición no se encuentran híbridos existiendo así aislamiento reproductivo. El ciclo vital varía según la temperatura y humedad. Las larvas en invierno entran en diapausa constituyéndose en una importante forma de resistencia. Los cromosomas politénicos no presentan un cromocentro típico y el cromosoma X en E. eluta aparece heterocromático, en forma de una vesícula sexual.

Análisis detallado acerca de la distribución geográfica y competencia en condiciones experimentales serán realizados para estudiar mejor los factores involucrados en la coexistencia y exclusión de hábitat de estas especies. Se realizará además el mapa cromosómico de *E. annonae* para investigar la estructura genética de estas poblaciones de dinteros.

(Realizado bajo el proyecto 1611 de la "Of. Tec. de Desarrollo Cientiico". U. de Chile y Programa Multinacional de Genética de la O.E.A.).

51. Efectos de la lesión del área lateral del hipotálamo sobre la ingesta de alcohol en la rata. (Effects of the lateral hypothalamic lesion on the rat ethanol ingestion).

GALLARDO-CARPENTIER, A., MARDONES, J. y POLONI, P.— Universidad de Chile, Sede Santiago Norte, Departamento de Farmacología y Facultad de Medicina, Departamento de Medicina Experimental.

La lesión del núcleo ventromedial del hipotálamo en la rata, aumenta el consumo de alcohol cuando se restringe la ingesta de alimento sólido (Physiol & Behav 5: 345-351, 1970). Hemos demostrado que si se mantiene, en cambio, el alimento sólido adlibitum, el consumo de alcohol no sólo no aumenta, sino que disminuye, (Physiol & Behav, en prensa), después de la lesión. Era de interés estudiar el efecto de la lesión del área lateral del hipotálamo (que se sabe suprime el apetito por alimentos sólidos y agua) sobre el consumo de alcohol en ratas del linaje bebedor UCh-B.

Cinco ratas, 3 machos y 2 hembras del linaje UCh-B, con libre acceso a solución de alcohol al 10% v/v, agua y alimento sólido adlibitum, cuyo consumo voluntario de alcohol estaba estabilizado entre 0.20 y 0.40 g/100 g/día, fueron sometidas a lesión electrolítica del área lateral del hipotálamo, mediante paso de una corriente continua de 2 mA durante 15 segundos. La ubicación de la lesión fue comprobada histológicamente en cada caso.

Los resultados demostraron que después de la

tesión del área lateral del hipotálamo, la ingesta de alimento sólido, de agua y de solución alcohólica fue prácticamente nula.

Estos resultados muestran que la ingesta de solución de alcohol es afectada por la lesión del área lateral del hipotálamo, en la misma forma que la de agua y alimento sólido.

52. Proyecciones retinianas en la rata chilena. Calyptocephalella caudiverbera. (Retinal proyections in the chilean frog. Calyptocephalella caudiverbera).

GALLARDO. R., FERNANDEZ, V., ORELLANA, X. y FUENTES, I.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Oriente y Departamento de Fisiología y Biofísica. Sede Norte. Universidad de Chile.

Se ha demostrado la presencia de fibras retinofugas ipsi y contralaterales y sus estaciones de relevo en varios anfibios y especialmente en anuros, utilizando técnicas de degeneración previamente descritas para mamíferos.

Para caracterizar el modelo de proyecciones retinianas en un anfibio primitivo dentro de los anuros chilenos, hemos elegido Calyptocephalella caudiverbera cuyo sistema visual inicialmente adaptado a un hábitat exclusivamente acuático durante la metamorfosis, cambia estacionalmente al habitat acuático-terrestre durante su etapa adulta.

Los experimentos se efectuaron en adultos de ambos sexos sometidos bajo anestesia etérea a enucleación unilateral y luego sacrificados tras 1-5 semanas de sobrevida. Después de perfundidos los encéfalos fueron tratados según las técnicas de degeneración de Fink-Heimer y Nauta-Gygax.

Nuestro análisis parece indicar que la organización de las proyecciones ópticas de esta especie difiere de aquellas presentes en otros anuros estudiados; todos ellos sin excepción, poseen un cierto número de fibras ipsilaterales. En Calyptocephalella no hemos encontrado proyecciones ipsilaterales y además el ingreso del tracto óptico al tectum sufre variaciones importantes.

53. Nuevas mutaciones en la región precoz del fagolambda, con incidencia en la regulación de la lisogenización. (New mutations in the early region of the phage lambda, affecting the regulation of the lisogenization).

GARCIA, H., GARCIA, Y. y MENDOZA, A.— Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias, Instituto de Microbiología. Laboratorio de Virología. Valdivia.

En el bacteriófago lambda, el represor de inmunidad, codificado por el gen cI, se transcribe a partir de los promotores pre y prm mediante la RNA polimerasa bacteriana. El represor bloquea la transcripción ulterior del genoma viral determinando la lisogenización. La fracción lisogénica de la población bacteriana puede desarrollarse, por lo que la placa de lisis de los fagos silvestres presenta aspecto turbio. En mutantes de E. coli K12, cuya RNA polimerasa está alterada (cepa RH 1632), el fago lambda normal hace placas claras.

Para contribuir a clarificar la regulación de la transcripción fágica, nos propusimos aislar mutantes virales cuya respuesta lisogénica estuviese aumentada. Para ello sometimos lambda silvestre a mutagénesis con nitrosoguanidina y seleccionamos mutantes de fenotipo placa de lisis turbia en RH 1632 y superturbias en E. coli normal C.....

Las mutaciones, que denominamos ST, fueron localizadas en la región precoz del genoma entre v_2 y cro; ellas determinan un significativo aumento de la frecuencia de lisogenización y de la producción de lisozima y de exonucleasa. Son parcialmente dependientes de los productos cII y cIII, complementan cro $\bar{}$, no afectan la transcripción de 0 y anticipan la lisis de sus lisógenas. Mutantes lambda virulentos crecen normalmente sobre lisógenas con profagos λ ST.

Los resultados obtenidos inducen a suponer que las mutaciones ST corresponden a nuevos sitios promotores más activos para la transcripción del gen del represor. La posibilidad de contar con un stock hiperproductor de represor es de evidente importancia.

(PROYECTO C-1. Vicerrectoría de Investigación. Universidad Austral de Chile).

54. Aminoacilación in situ de tRNAs normales y modificados en oocitos de Xenopus laevis. (in situ aminoacylation of normal and modified tRNAs in Xenopus laevis oocutes).

GATICA, M., ARANCIBIA, M., CONNELLY, C., ALLENDE, J., GONZALEZ, C., RIVEROS, N. y TARRAGO, A.— Universidad de Chile, Sede Norte, Facultad de Medicina, Departamento de Bioquímica.

Se ha investigado la aminoacilación de tRNA exógeno en oocitos de *Xenopus lacvis* por dos metódicas que permiten estudiar las aminoacil-tRNA sintetasas *in situ* dentro de estas células gigantes.

La primera metódica consiste en un tratamiento de los oocitos aislados con un buffer que contiene tolueno. Este tratamiento llevado a cabo a 0º con concentraciones de tolueno que fluctúan entre 0.5% y 10% afecta la membrana celular y aparentemente permite la entrada de tRNA, aminoácidos y ATP a los oocitos causando la formación de aminoacil-tRNA de la célula. Las condiciones del tratamiento determinan si las aminoacil-tRNA sintetasas permanecen dentro de los oocitos os salen al medio de incubación. Se ha estudiado esta reacción con las enzimas específicas para leucina, glutámico y fenilalanina.

La segunda metódica utiliza la microinyección de tRNA de levadura en los oocitos de Xenopus laevis. La aminoacilación de tRNA total de levadura se determinó utilizando la propiedad del factor de elongación de la síntesis proteica EF 1 de interactuar, en presencia de GTP, exclusivamente con aminoacil-tRNA y no con tRNA deacilado. Además se ha medido directamente la aminoacilación de tRNA^{phe} puro inyectado en oocitos posteriormente incubados en [¹⁴C] fenilalanina. La extracción fenólica de oocitos permite identificar en la fase acuosa el [¹⁴C] phe-tRNA formado in vivo.

Estos estudios demuestran que el oocito es capaz de aminoacilar el tRNA^{phe} inyectado con el 90% de eficiencia y de producir un incremento de 500 veces el contenido normal de phe-tRNA de la célula. Se ha estudiado también el efecto de la microinyección de $tRNA^{phe},\,tRNA^{phe}$ periodado y $tRNA^{phe}$ cuya base γ ha sido eliminada, sobre la síntesis proteica del oocito. También se ha estudiado la incorporación de fenilalanina y de metionina a proteínas después de la inyección de [14C] phe-tRNA y [35S] met-tRNA.

55. Aumento del contenido de agua en especies del matorral después del período seco de verano. (Water recovery of matorral species after summer drought).

GILIBERTO, J. y ESTAY, H.— Laboratorios de Botánica y Ecología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile, Santiago.

Las plantas de climas áridos y semi-áridos se diferencian en la capacidad para resistir la sequía, crecer y reproducirse en condiciones adversas. Observaciones aisladas sugieren que las especies que crecen en un mismo stand enfrentarán regímenes hídricos diferentes, hecho que se relacionaría con las características del sistema radicular de cada individuo.

Para probar esta última hipótesis se realizó un estudio en el fundo Santa Laura a 70 km NO de Santiago y a una elevación sobre el nivel del mar de 1100 m. Se tomaron seis arbustos de cada una de las siguientes especies: Satureja gilliesii, Cryptocarya alba; Lithraea caustica; Colliguaya odorifera, Quillaja saponaria, Retanilla ephedra. Se midió tensión xilemática con una bomba de presión incrementando el número de mediciones durante el período previo y posterior a las primeras lluvias. Se midió la precipitación caída en el mismo lugar y se observó características del sistema radicular.

Satureja, Colliguaya, Retanilla y Cryptocarya presentaron un mayor stress hídrico a fines de Otoño en comparación con Lithraea y Quillaja. Todas las especies aumentaron el contenido de agua a nivel del xilema con distinta velocidad después de las primeras lluvias. Se observó coincidencia entre la velocidad de aumento del contenido de agua y la penetración y extensión del sistema radicular. La diferenciación de los sistemas radiculares en extensión y penetración en el suelo, se traduce en modelos distintos de aprovechamiento del recurso agua, permitiendo la coexistencia de estas especies en un mismo stand.

56. Estudios genéticos de la conducta excavatoria de las larvas de Drosophila melanogaster. (Genetics studies of the digging behaviour of Drosophila melanogaster larvae).

GODOY, R.— Departamento de Biología Celular v Genética, Universidad de Chile, Sede Norte.

En las cepas de laboratorio de *D. melanogaster, Oregon R-c, taxi, yellow y vestigial,* se observa que la conducta excavatoria de las larvas en el medio de cultivo presenta una fuerte variabilidad. Estos resultados se han interpretado en el sentido de que los preadultos de cada una de estas cepas presenta preferencias por consumir el alimento existente a cierta profundidad.

A fin de obtener un mayor conocimiento sobre la base genética de este comportamiento, se realizó selección para alta y baja conducta excavatoria en la población larval de la cepa Oregon R-c. La distinción entre larvas excavadoras y no excavadoras se realizó dividiendo el medio de cultivo en dos secciones: Una inferior a la cual se adicionó partículas finas de carbón y una superior sin carbón. Se estimó como larvas excavadoras aquellas que presentaban su tracto digestivo teñido por efecto del carbón y como no excavadoras aquellas que no presentaban estas partículas en su interior.

Los resultados de veinte generaciones de selección indican que este rasgo tiene un fuerte componente hereditario, probablemente de naturaleza poligenética. Además, la conducta excavatoria está asociada con la elección del sitio de pupación y con la duración de las etapas larval y pupal del ciclo de desarrollo.

57. Caracteres de cultivo y morfología de Thiobacillus (Morphological and cultures properties of Thiobacilli).

GONZALEZ, CL. y MUÑOZ, N.— Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Químicas. Microbiología.

De una muestra de los minerales de cobre que se estudian en el Centro de Investigaciones Mineras y Metalúrgicas (CIMM) se logró aislar 3 especies de Thiobacillus capaces de desarrollarse en medio que contiene sales minerales.

En nuestro Laboratorio se había aislado y estudiado las características de cultivo del *Thiobacillus ferrooxidans* que es la única especie capaz de desarrollarse obteniendo la energía del ión Fe++, siendo su pH óptimo de desarrollo entre 2 y 3. El estudio de la sobrevida a diferente pH demostró que esta bacteria se lisa bajo pH 1,5, propiedad que se aprovechó para aislar la especie *Thiobacillus thiooxidans*, que acompaña siempre a *Thiobacillus ferrooxidans* cuando estos gérmenes son cultivados en medio con azufre como única fuente de energía.

El Thiobacillus thioparus tiene la propiedad de desarrollarse a pH alcalino, siendo el óptimo entre pH 8 y 9.

Se presenta las características morfológicas de estas 3 especies, observadas por tinción negativa al microscopio electrónico.

58. Infección Respiratoria y Neumonía por Bordetella bronchiséptica en conejos de Laboratorio. Primera descripción en Chile. (Respiratory Infection and Pneumonia due to B. bronchiséptica in Laboratory rabbits. First description in Chile).

GONZALEZ, O. y ALEGRIA, G.— Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile. Santiago.

La B. bronchiséptica ha sido aislada por diversos investigadores como agente causal primario o secundario en infecciones respiratorias de varias de nuestras especies de animales domésticos. Así se ha encontrado como agente patógeno secundario en el distemper canino, agente primario de la rinitis atrófica del cerdo, así como en neumonías mortales de chinchillas y en rinitis y neumonías de conejos y cobayos.

En un grupo de conejos de laboratorio se presentaron dos casos fatales de infección respiratoria y neumonía en una camada de siete conejos de 28 días. Clínicamente se observó decaimiento, secreción nasal, disnea y muerte en breve plazo. El cuadro coincidió con períodos climáticos de muy baja temperatura y los recintos de mantención no eran aislados del medio ambiente. A la necropsia se encontraron focos congestivos y neumonía. De un total de 18 conejos adultos, 2 presentaban síntomas clínicos de la forma crónica de la enfermedad.

A partir de las lesiones se efectuaron frotis con tinción Gram, aislamiento en agar sangre ovina, cultivos en medios corrientes y diferenciales, se probó la sensibilidad a varios antibióticos "in vitro" y finalmente se estudió la patogenecidad en animales de laboratorio.

Las características de cultivo y bioquímicas corespondieron a B. bronchiseptica. Esta cepa manifestó una gran actividad hemolítica no frecuente en esta especie. Entre los antibióticos hubo alta sensibilidad al cloramfenicol y regular sensibilidad a tetraciclina y colistin. La inoculación en cobayos no produjo muerte, pero enfermaron y se sacrificaron al séptimo día encontrándose lesiones leves de peritonitis y neumonía. Se discute el diagnóstico diferencial con otro agente etiológico como la Pasteurella pseudotuberculosis.

Esta enfermedad se presenta en criaderos en forma esporádica o como epidemias desencadenadas por causas debilitantes o stressantes. Su control se basa en medidas sanitarias, de manejo, así como en el uso de algunos bacteriostáticos y autovacunas.

Se destaca la importancia de esta enfermedad en animales a ser usados tanto en laboratorio como en los destinados a producción de alimentos o usos industriales.

59. Obtención de una forma hibrida de Fosfofructoquinasa. Comparación de sus propiedades con las formas nativas. (Obtention of a hybrid form of Phosphofructokinase. Comparation of its properties with those of native forms).

GONZALEZ, F. y KEMP, R. G.— Instituto de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile, y Biochemistry Department, Medical College of Wisconsin, Milwaukee, Wis. U.S.A.

Fosfofructoquinasa (PFK) es una enzima clave en la glicolisis. La regulación de este proceso en diferentes tejidos a nivel de esta enzima se debe por una parte a las distintas concentraciones de efectores en un determinado tejido, y por otro lado a la presencia de isozimas. Tsai y Kemp estudiaron la distribución de isozimas de PFK en tejido de conejo, encontrando: una isozima designada PFK-A en músculo esquelético y corazón, y otra especie designada PFK-B en hígado y eritrocitos. En pulmón, tejido adiposo y estómago, se encontraron otras especies de PFK que resultaron ser híbridos provenientes de las formas originales PFK-A y PFK-B. Además, encontraron que los hibridos de A4 y B4, es decir, A3B, A2B2 y AB3 pueden ser generados in vitro por disociación a bajo pH y seguido por un proceso de recombinación al subir el pH. La proporción de 1.4:6:4:1 que se calcula para una recombinación de subunidades al azar parece no mantenerse in vivo, ya que híbridos tales como A₂B y AB₃ son menos evidentes en los tejidos arriba mencionados.

En este trabajo buscamos las condiciones de formación de híbridos de PFK, incubando A4 y B4 a un pH cercano al fisiológico como es pH 6. 8. En estas condiciones se ensayaron diferentes efectores de PFK como son citrato, conocido inhibidor de PFK, MgATP que a su vez es sustrato y más allá de la concentración catalítica actúa como inhibidor y FDP conocido activador de la enzima. En estas condiciones se encontró que sólo citrato promovía la formación de un híbrido de PFK que corresponde a A2B2. El comportamiento cinético de este híbrido demostró tener propiedades de la subunidad A y de la subunidad B, cuando se vieron los efectos de metabolistos tales como citrato, MgATP, p—creatina y 2,3 DPG, efectores conocidos de las formas originales A4 y B4.

60. Estudio de los estados de agregación de viriones del mosaico amarillo del frejol (BYMV). (A study on states of agregation on bean yellow mosaic virus (BYMV)

GRAF, M. E. y URBINA, C.— Universidad de Chile, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Santiago Norte, Unidad de Biología Celular.

El BYMV, igual que otros virus del grupo Y de la papa, induce la formación de inclusiones en el citoplasma de células infectadas. Estas inclusiones se presentan como "ruedas de rueca", haces de fibras o agregados laminares y han sido separadas e interpretadas como conglomerados proteicos diferentes a las proteínas capsoméricas (Hieber, E. y Mc Donald, J., 1973). Sin embargo en estos trabajos no se presenta evidencia estructural de la presencia del virus en el citoplasma. El presente estudio tiene por objeto analizar la estructura de los viriones en el citoplasma de células de porotos infectados con BYMV.

Se estudiaron inclusiones citoplasmáticas en plantas de Glycine máx. y Phaseolus vulgaris mediante técnica para microscopía electrónica en corte fino. Se estudió el comportamiento de los viriones aislados por el método de Huttinga (1973) mediante TN con Acido fosfotúngstico 2% y Acetato de Uranilo-magnesio, solución saturada.

En microfotografías de cortes finos se observó la presencia de estructura en forma de "rueda de rueca" y de varillas, generalmente en paquetes. Las tinciones negativas de las suspensiones virales demostraron la presencia de estructuras elongadas que tienden espontáneamente a formar agregados laminares in vitro. Estos agregados fueron sometidos a sonicación de 2—6—12 minutos observándose separación de los viriones. La observación de que a intervalos largos (24 horas) estas estructuras se asocien espontáneamente in vitro, formando agregados laminares y de que éstos por sonicación pueden disociarse en viriones, nos sugiere que estas estructuras corresponden al BYMV.

En conclusión, es posible suponer que en plantas infectadas con BYMV las imágenes que representen planos de corte por estructuras laminares corresponden a los agregados de viriones.

61. Sistema visual de Bufo spinulosus: estudio de células glanglionares de la retina. (Visual system of Bufo spinulosus: A study of the glanglion cells of the retina).

GUILOFF, G.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Oriente, Universidad de Chile, Santiago.

El registro electrofisiológico en nervio óptico y tectum de Rana pipiens mostró que a nivel de las células ganglionares de la retina hay una selección de estímulos visuales (configuraciones espacio-temporales específicas), obteniéndose cinco modalidades de respuestas diferenciables correspondientes a cinco poblaciones celulares uniformemente distribuidas en la retina, cuyos axones se proyectan a cuatro estratos bien definidos en la neuropila superficial del textum; existe gran superposición de campos receptivos. (J. Gen. Physiol., 46, Nº 6, Part 2, 1960). Como la rana es acuática y el sapo de hábitos terrestres, es posible esperar diferencias en sus sistemas visuales aún cuando son parecidos anatómicamente.

Se estudió la función de transferencia de las células ganglionares de *Bufo spinuiosus* y su proyección tectal mediante registros electrofisiológicos en nervio óptico y tectum usando los métodos descritos por Maturana et al. para *R. piviens*.

Los resultados indicaron algunas diferencias en la modalidad de las respuestas de las cinco clases de células ganglionares descritas en la rana, pero se considera que esencialmente corresponden a las mismas operaciones; los campos receptivos tienen menor diámetro en el sapo y hay diferencias en el ordenamiento de la proyección tectal. Se encontraron dos clases de células ganglionares en el sapo que no han sido descritas en la rana.

En resumen, existen algunas diferencias en los sistemas visuales del sapo y la rana que pueden ser importantes desde el punto de vista de la generación de una conducta que resulte ser la conducta adecuada a sus diferentes nichos ecológicos.

62. Gradientes latitudinales del período vegetativo en Chile. (Latitudinal gradients of the growing season in Chile).

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

Bajo condiciones naturales existen tres formas de intercambios de energía entre la planta y su ambiente: 1) Intercambios por radiación; 2) Pérdidas de calor por evaporación y ganancia de calor por condensación y 3) Transferencias de calor sensible con la atmósfera. Idealmente un estudio completo de las relaciones clima-planta debería tomar en cuenta todas estas formas, pero

dificultades instrumentales limitan esta posibilidad para muchas regiones. De allí que se recurra a métodos más simples, pero de aplicabilidad más generalizada. El método de los grados-día de crecimiento sobre cierta temperatura base apropiada es una medida más o menos directa de la transferencia de calor sensible. El grado-día es una desviación a partir de una temperatura base y se calcula substrayendo la base, de la temperatura media diaria, acumulando luego estas diferencias. Las diferencias diarias negativas se desechan.

Con este método se determinaron períodos vegetativos considerando diversas temperaturas-base (0°C a 15°C) en 43 localidades chilenas en una secuencia de 6 años, 1965-70.

Para umbrales de 10°C, como ejemplo, es posible establecer (año 1965-66) un gradiente latitudinal de duración del período vegetativo (en días) y de grados-día acumulados para algunas localidades: Arica 365, 3051; Copiapó 365, 1903; San Fernando 252, 1340; Loncoche 256, 888; Balmaceda 158, 207; Punta Arenas 125, 96.

Se discuten estos resultados, geográficamente, en relación a diversos cultivos comerciales y sus zonas de distribución, haciéndose énfasis en el valor predictivo del método y su aplicabilidad a escala nacional.

63. Acción de la estimulación eléctrica de la subtancia gris periacueductal sobre los potenciales evocados recogidos en zonas somestésicas corticales primarias, en ratas. (Effect of the electrical stimulation of the periaqueductal gray matter on the evoked potentials recorded in the primary somesthesic cortical areas of the rat).

HERNANDEZ, A.; RUIZ, S.; PEREZ, H. y SOTO-MOYANO, R.— Universidad de Chile, Sede Santiago Sur. Departamento de Ciencias Químicas y Fisiológicas. Laboratorio de Biofísica.

Como ha sido demostrado por Reynolds (Science, 164: 24 1969,), Mayer et al (Brain Res. 68: 73, 1974), Liebeskind et al (Brain Res. 50: 441, 1973), utilizando diferentes test algimétricos, la estimulación eléctrica de la substancia gris periacueductal provoca una profunda analgesia sin pérdida de la percepción de otros estímulos sensitivos-sensoriales. Nos pareció de interés estudiar este efecto sobre los potenciales evocados recogidos en zonas somestésicas corticales primarias.

Las experiencias fueron realizadas en ratas anestesiadas con pentorbarbital sódico (50 mg/kg), curarizadas y mantenidas bajo respiración artificial. La estimulación eléctrica analgésica fue aplicada mediante un electrodo bipolar implantado estereotóxicamente en la substancia gris periacueductal. Las respuestas evocadas por estimulación de la pata posterior contralateral, se recogieron mediante electrodos de plata clorurada aplicados directamente sobre la corteza somestésica primaria. Se hicieron registros durante 15 minutos antes y 15 minutos después de la estimulación eléctrica de la substancia gris. Cada animal fue utilizado como su propio control; los resultados se expresaron como variaciones de los parámetros del potencial evocado con respecto al control.

Los resultados obtenidos muestran que existe modificación significativa de las respuestas evocadas después de la estimulación eléctrica de la substancia gris.

Se discute la acción de la estimulación eléctrica de la substancia gris periacueductal sobre la vía primaria de conducción del dolor.

64. Efecto de la vitamina A en la respuesta inmune y nivel de células cebadas. (The effect of vitamine A n the immune response and mast cells level).

HERNANDEZ, D.— Universidad Austral de Chile. Instituto de Medicina Experimental.

La vitamina A juega un rol regulador en la síntesis de mucopolisacáridos los cuáles están en un alto % en los gránulos de las células cebadas. En cuanto a su acción en la respuesta inmune, se ha encontrado un aumento y en otros casos una disminución de la respuesta, pareciendo ser antígeno dependiente. Por esta razón se analiza la acción de distintas dosis de vitamina A en el nivel de células cebadas y su rol en la respuesta inmune variando la dosis de vitamina A y relación de tiempo tratamiento antígeno.

tratamiento antígeno.

Se utilizan ratones R. K. que reciben una dosis diaria de 4 días de 250, 500, 1000, 5000 y 10.000 U. I. vit. A i.p. determinándose el nivel de células cebadas del líquido peritoneal. Como antígeno se usan GRO 10% i.p. y se administra antes, junto o después del tratamiento con las dosis extremas de vitamina A determinándose anticuerpos humorales y PFC/10s células esplénicas.

Se presenta una marcada disminución en el número de mastocitos con todas las dosis utilizadas. La respuesta humoral más que dosis dependiente es tiempo dependiente ya que la administración del antígeno después o entre el tratamiento lleva a una disminución de la respuesta, en cambio la administración junto con el antígeno lleva a un aumento

El esquema separado de ambas reacciones de la vitamina A abre un camino en cuanto a la regulación de células cebadas de importancia en hipersensibilidad inmediata. Se discute además su influencia en la respuesta inmune como regulador inespecífico por su rol a nivel lisozomal.

65. Influencia del estado hormonal sobre la reactividad colinoceptora del útero en una especie poliéstrica estacional. (Influence of the hormonal status on the cholinoceptive reactivity of the uterus of a polyestric specie).

HERRERA, J.; CONTRERAS, A.; ACUÑA, E. y ZURICH, L.— Universidad de Chile, Sede Santiago Sur, Facultad de Medicina Veterinaria, Departamento de Medicina y Clínica, Laboratorio de Farmacología y Sede Santiago Oriente, Departamento de Medicina Experimental, Sección Morfología.

La relación entre reactividad automónica de la fibra lisa uterina y el estado hormonal ha sido establecida en algunas especies pero no ha sido precisada en la oveja, especie poliestrica estacional lo que ha motivado el presente trabajo, que estudia la presencia y activación de receptores colinérgicos en utero de ovejas en las etapas de anestro, estrogénica, progestacional y de gestación.

Los experimentos se realizaron en tiras de úteros de ovejas en diferentes etapas del ciclo sexual, confirmadas por análisis histológicos de ovario y útero, utilizando dispositivos clásicos para estudios con órganos aislados con registros poligráficos de la motilidad.

La agregación de acetilcolina desde 0,02 hasta 0,64 µg/ml de baño produjo la clásica curva de aumento del tono proporcional al logaritmo de las concentraciones pero la magnitud del efecto sigue la secuencia: anestro> progestacional> estrogénica y gestante.

En presencia de eserina, 0.08 y 0.16 µg/ml, la curva de acetilcolina 0.01 hasta 0.32 µg/ml, sufre un desplazamiento hacia la izquierda de un modo paralelo en las etapas de anestro y de gestación pero la magnitud de la potenciación colinérgica fue mayor durante la etapa progestacional.

La atropina, 0,002 y 0,004 µg/ml, ejercieron un efecto antagónico competitivo con ligeras diferencias en las distintas etapas.

Se analizan y discuten los resultados en relación a la eventual dependencia hormonal de las respuestas colinérgicas.

66. Asociación del ácido indol acético y proteínas del citosol del poroto soya. (Indole acetic acid association to cytosol proteins on soybean cotyledon).

IHL, M.— Departamento de Ciencias Químicas y Fisiológicas. Sede Santiago Sur. Universidad de Chile.

En los vegetales la hormona Acido Indol Acético (IAA) produce elongación celular. El objetivo de este trabajo es estudiar el mecanismo de acción del IAA en este proceso.

Se utilizó trozos aislados de cotiledones de poroto de soya que fueron incubados con 7.0—15x10⁻⁶ M "C—IAA durante una hora. Mediante fraccionamiento celular se estudió la incorporación del "C—IAA a la fracción citosol y al pellet de 600xg. El tratamiento con carbono activado permite separar el complejo formado del "C—IAA libre.

Mediante cromatografía en columnas de Sephadex G—25 y G—75 se observó que en la fracción citosol el ¹⁴C—IAA se asocia a macromoléculas que eluyen en el volumen externo. El complejo ¹⁴C—IAA—macromoléculas se disocia en presencia de Pronasa y es resistente a la acción de DNasa y de RNasa, lo que permite considerarlo como proteína ligante de la hormona. Al precipitar el complejo ¹⁴C—IAA—proteína en presencia de Sulfato de Amonio 60% se purifica 3 veces.

En resumen, la hormona vegetal IAA presenta un mecanismo de acción primario comparable con las hormonas animales no peptídicas en sus respectivos tejidos blancos.

67. Citotaxonomía en especies del Grupo del Eupsophus roseus (Amphibia-Leptodactylidae). Descripción del cariótipo de Eupsophus coppingeri, Gunther. Citotaxonomy of Eupsophus roseus species Group (Amphibia-Leptodactylidae). The karyotype of Eupsophus coppingeri, Gunther).

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

Las relaciones intragenéricas de Eupsophus roseus y E. vertebralis se han establecido a través del estudio de un gran número de caracteres morfológicos. El estudio del cariotipo en estas especies señalan un alto número cromosómico (2n=30 y 2n=28) y la presencia de cromosomas telocéntricos. Estas características complementan los estudios anatómicos y al mismo tiempo contribuyen a precisar las diferencias intergenéricas en telmatobiinae.

Las restantes especies de esta subfamilia, presentan un cariotipo 2n=26 y cromosomas principalmente metacéntricos y submetacéntricos.

La especie Eupsophus coppingeri ha sido puesta en duda por diversos autores, aduciendo errores de identificación y prioridades de nomenclatura.

La determinación cromosómica de larvas e individuos de ambos sexos, conjuntamente con la descripción morfológica de los ejemplares que hemos capturado en la tierra típica donde esta especie es simpátrica con *E. roseus* (Cordillera de Nahuelbuta), nos permiten discutir estas afirmaciones.

El complemento cromosómico de Eupsophus coppingeri 2n=34, con las parejas N.os 5, 6, 8, 11, 12, 13 y 17 de cromosomas telocéntricos se diferencia de los cariotipos de Alsodes monticola e Insuetophrynus acarpicus, especies con las cuales ha sido puesto en sinonimia y que tienen un número diploide 2n=26 y cromosomas metacéntricos y submetacéntricos. Al mismo tiempo, se hacen evidentes las relaciones cromosómicas de esta especie con la del grupo del Eupsophus roseus.

Trabajo financiado a través de Proyecto 1335. Oficina Técnica de Desarrollo Científico y Creación Artistica. Universidad de Chile.

68. Cambios cardiovasculares y hematológicos en la galina White Leghorn después de la exposición a dosis crónicas y agudas de DDT y endrín. (Cardiovascular and hematological changes after chronic and acute exposure to endrin and DDT in the domestic fowl).

ITURRI, S. y RINGER, R.— Universidad de Chile, Sede Oriente, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, y Michigan State University Departments of poultry Sciencie and Physiology.

DDT y otros pesticidas clorados se han utilizado ampliamente en los últimos 30 años. Numerosos informes sugieren que estos compuestos serían responsables de los cambios biológicos observados en órganos y tejidos de organismos expuestos a dosis agudas y subagudas. Se investigó el efecto del DDT y endrin en dosis crónicas y agudas sobre algunos parámetros cardiovasculares y hematológicos en la gallina adulta White Leghorn.

En experimentos con dosis crónicas, DDT (500-2000 ppm) y endrin (8-20 ppm) fueron incorporados en la dieta. En experimentos con dosis agudas, endrin fue disuelto en etanol y administrado (8 mg/Kg peso corporal) por la vena braquial. Presión arterial sistémica y frecuencia cardíaca se midieron, en ambos casos, por canulación de la arteria carótida. Hematocrito, concentración de hemoglobina y pH sanguíneo se determinaron en muestras de sangre obtenidas de la arteria carótida canulada.

Los resultados indican que la presión arterial sistémica, frecuencia cardíaca y pH sanguíneo no

sufrieron cambios con las dosis dadas. Los valores de hematocrito y concentración de hemoglobina están reducidos significativamente (P<0.05) al incorporar DDT en la dieta. En cambio, endrin produjo un aumento significativo (P<0.05) en los valores de hematocrito y concentración de hemoglobina en estas mismas condiciones. Endrin, en dosis agudas, produjo bradicardia e hipertensión, acompañado de convulsiones y salivación excesiva.

Se puede concluir que dosis crónicas de DDT inhiben la eritropoyesis; en cambio, endrin tendría, aparentemente, una acción estimulante sobre este mecanismo. La administración de endrin en dosis agudas, provocaría, además de los efectos sobre el sistema cardiovascular, una estimulación del sistema nervioso autónomo.

69. Permanencia de renina endógena circulante en ratas en diferentes condiciones experimentales. (Rate of disappearance of endogenous circulating renin under different experimental conditions in rats).

KONINCKX, A., DE VITO, E., CABRERA, R.R.—Instituto de Fisiopatología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza,

En trabajos anteriores, hemos estudiado la vida media de "renina" y de "Sustained pressor principle" (SPP), exógenos en la sangre circulante de ratas en diferentes condiciones experimentales. Con el propósito de continuar dicha investigación, se proyectó examinar la curva de desaparición de "renina" endógena en ratas normales y con isquemia renal.

Se utilizaron tres grupos de animales: 1) Normales. 2) Con isquemia renal bilateral, por estenosis de las arterias renales. 3) Con operación ficticia. Pasados 12 a 15 días de la operación las ratas fueron anestesiadas con fenobarbital. Luego de la extirpación de ambos riñones, se extrajeron muestras de sangre en distintos períodos de tiempo, determinándose la concentración de renina mediante el micrométodo de Nasjletti y Masson.

Los resultados mostraron que los animales con isquemia renal bilateral, tienen una vida media de "renina" endógena más breve que el grupo de ratas normales o con operación simulada.

Los datos obtenidos, indicarían que las alteraciones renales producidas en las condiciones experimentales descriptas, modificarían de alguna ma-nera la vida media de la "renina". Una posibilidad es que, en estas condiciones, el riñón libere a la circulación una enzima de vida media más corta, o que el metabolismo normal de la renina esté modificado, activándose algún mecanismo de degradación de la misma.

(*) Trabajo realizado con el apoyo ecnoómico del CONICET.

70. Antecedentes preliminares sobre la distribución de Aegla en la cuenca del río Valdivia. (A preliminary account on distribution of Aegla in the basin of the Valdivia river).

JARA, C .- Instituto de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad Austral de Chile.

La diversidad faunística es en muchos casos una consecuencia de la diversidad ambiental. La cuenca del río Valdivia contiene 3 tipos de ambiente acuático: lótico, léntico y estuarino. Los tres ambientes se presentan en secuencia oriental-occidental y tienen además un componente altitudinal en su posición. Con el objeto de determinar si esta diversidad ambiental tiene su contraparte en la fauna bentónica dulceacuícola de la cuenca, se decidió prospectar las especies de Aegla (Crustáceos, Decapoda, Anomura) presentes en ella y conocer sus distribuciones geográficas.

Para lograr el objetivo propuesto se han realizado desde Mayo a Septiembre de 1975, una serie de colectas de Aegla en diferentes puntos de la cuenca, tratando de abarcarla en su totalidad. En cada caso se han registrado las condiciones ambientales instantáneas y las características del habitat.

Los resultados preliminares muestran la presencia de 3 especies: A. rostrata, A. denticulata y A. abtao, además de 2 formas cuyo status taxonómico no se ha decidido. A. rostrata se halla solamente en los fondos de los lagos Riñihue, Panguipulli y Calafquén. A. abtao se halla en el litoral de todos los lagos y hasta 100 m prof. en Pirihueico. Además, se la halla en los grandes ríos precordillera-nos, alcanzando hasta Valdivia por el Calle-Calle, asociada siempre a fondos de arena y ripio. A. denticulata, los esteros de la serranía valdiviana, entre Máfil y Panguipulli, entre Los Lagos y Reumén y en los alrededores de los lagos Riñihue y Calafquén. Está asociada a aguas turbias y lentas que fluyen sobre fondos de laja y areniscas en los que se depositan cantidades importantes de detrito vegetal aloctónico. En ambientes similares al de A. denticulata se encuentran: la forma A (rostrum triangular, órbitas en V, sin espinulación ni escamas en el caparazón), en un arroyo en huellelhue. La forma B (rostrum lingulado, órbitas en U, con espínula orbital, prom. protogástricas prominentes), sobre la vertiente oriental de la cordillera de la Costa, entre S. J. Mariquina y Catamutún.

Las observaciones realizadas indican que la cuenca del Valdivia alberga la más alta diversidad de Aegla conocida en un sistema hidrográfico chileno. Se sospecha que esta diversidad está relacionada con otros factores además de la diversidad ambiental presente en el sistema.

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto C-10 de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Austral.

71. Aspectos morfológicos y anatómicos de los frutos y semillas de Atriplex repanda Phil. (Morphological and anatomical aspects of the fruits and seed of Atriplex repanda Phil).

JOHNSTON, M. y URRUTIA, B.- Departamento de Ciencias Químicas y Fisiológicas. Sede Sur. San-

El A. repanda, perteneciente a la familia Chenopodiaceas, es una especie arbustiva autóctona de las regiones de clima árido y salino de nuestro país, donde proporciona forraje de valor nutritivo satisfactorio para el ganado especialmente ovino. Su propagación presenta problemas por el bajo porcentaje de germinación, y ante la falta de conocimientos sobre la morfología y anatomía de los frutos y semillas, se creyó oportuno un estudio que aportara informaciones básicas respecto a su unidad de dispersión como elemento preliminar para enfrentar el problema germinativo.

Para el estudio histológico se fijó el material en Craft III, deshidratación en butanol e inclusión con parafina, se cortó con micrótomo a 10 µ de espesor, tiñendo con safrarima y verde rápido. Se realizaron además disecciones de las envolturas que constituyen la cubierta seminal, en algunos casos se separaron éstas con H:SO. La viabilidad se determinó con 2·3·5 trifenil tetrazolium al 0.5%.

Se describen las características del fruto de esta especie, al mismo tiempo se analizó la anatomía e histología de la semilla, poniendo especial énfasis en los tejidos constituyentes de la cubierta seminal; así, se encuentran cuatro capas claramente distinguibles. Como complementación se analizó la viabilidad del embrión.

72. Estudio comparado de las características morfofuncionales del tracto digestivo entre Rhinoderma darwini y Rhinoderma rufum. (Comparative study of morpho-physiological characteristics of the digestive tract between Rhinoderma darwini and Rhinoderma rufum).

JORQUERA B., PUGIN, E., GARRIDO, O.— Instituto de Embriología. Universidad Austral de Chile

Nuestro grupo de trabajo estableció la identidad de dos especies para el género Rhinoderma: Rhinoderma darwini y Rhinoderma rufum (1974).

Rhinoderma darwini desarrolla su metamorfosis en el interior de la bolsa gutural del macho; presenta particularidades adaptativas a esta condición de dependencia paterna y además existe una importante relación trófica parenteral entre el epitelio de la bolsa y la piel de las larvas. Rhinoderma rufum, luego de una breve permanencia en el interior de la bolsa gutural del macho, completa su metamorfosis en el medio acuático; presenta particularidades adaptativas diferentes a las observadas en Rhinoderma darwini.

Estos distintos esquemas de desarrollo nos han planteado la posibilidad que existan profundas diferencias morfofuncionales a nivel del tracto digestivo entre ambas especies. El estudio comparado se llevó a efecto mediante observaciones anatómicas del tubo digestivo y la ultraestructura de su epitelio a nivel del estómago y duodeno, utilizando los períodos de desarrollo establecidos por Jorquera y col. (1972 y 1974).

Rhinoderma darwini desarrolla el tracto digestivo en forma directa, sin las modificaciones que habitualmente experimentan durante la metamorfosis los anuros de vida larvaria libre, y el epitelio de la mucosa gástrica es funcional solamente en los dos últimos estados de la metamorfosis. Rhinoderma rufum desarrolla el tracto digestivo con la típica adaptación intermedia de la metamorfosis, y el epitelio de la mucosa gástrica es ya funcional al estado 3 de la metamorfosis.

Las características observadas, constituyen modificaciones adaptativas morfofuncionales del tracto digestivo, de acuerdo al tipo de desarrollo de cada especie. La falta de una precoz diferenciación de

la mucosa gástrica en Rhinoderma darwini, excluye la posibilidad de ingestión vía oral del mucus de la bolsa gutural y permite manejar la idea de un proceso trófico mixto: por una parte a expensas de la lenta absorción de la masa vitelina que persiste hasta los últimos estados de la metamorfosis, y por otra parte, a expensas de una incorporación vía parenteral.

Proyecto C-3, financiado por Vicerrectoria de Investigación de la Universidad Austral de Chile.

73. Efectos del antibiótico Streptozotocina sobre Saccharomyces chevalieri. (Effects of the Streptozotocin antibiotic on Saccharomyces chevalieri).

KUZNAR, J., ROJAS, M., FARIAS, G., GONZA-LEZ, G. y GORZIGLIA, M.— Departamento do Química, Universidad de Chile, Sede Valparaíso.

La Streptozotocina es un antibiótico al cual se le han descrito una gran variedad de efectos. Se ha comprobado que dicho antibiótico inhibe la síntesis de DNA, RNA y proteínas, tanto en bacterias como en algunas células de mamíferos. Nuestro interés es visualizar los posibles efectos que pueda tener en las levaduras, específicamente S. chevalieri.

Conjuntamente con una inhibición de la multiplicación celular, se observan cambios morfológicos profundos. Estos efectos aparentemente no estarían relacionados con variaciones en la incorporación de aminoácidos C¹⁴ a un extracto ácido insoluble. Los experimentos realizados nos permiten relacionar la inhibición de la división de las levaduras, con la posible inhibición de la síntesis de un polímero de la pared celular, para lo cual se midió la incorporación de N-Acetil glucosamina C¹⁴ a la pared celular en presencia del antibiótico.

Los resultados sugieren que en levaduras, la Streptozotocina tiene un efecto diferente al descrito para otros tipos de células y que no necesariamente implica inhibición de la biosíntesis proteica.

74. Glicerolfosfato deshidrogenasa de músculo de Concholepas Concholepas III. (Estudio Genético de la Reacción Espontánea).

LAGOS, N., BRIANO, V. y GARCES, E.— Departamento de Bioquímica. Instituto de Ciencias Médico-Biológicas. Universidad de Concepción.

Glicerolfosfato deshidrogenasa (Glicerol-3-fosfato: NAD oxidoreductosa E.C.1.1.1.8) fue parcialmente purificada desde músculo de Concholepas Concholepas. La preparación empleada no presentaba otra actividad interferente con la reacción estudiada.

La enzima se estudió empleando Dihidroxiacetón fosfato y NAD reducido (NADH) como sustrato y la velocidad se determinó midiendo la disminución de la densidad óptica a 340 mm.

La enzima presentaba un pH óptimo alrededor de 7.2, en comparación con el de 9.5 que presentaba en el estudio de la reacción contraria.

Se determinó la constante de Michaelis aparente para ambos sustratos por el método del doble recíproco.

En el estudio del mecanismo de acción de la en-

zima por planteamientos cinéticos, en ausencia de productos (velocidad inicial), se obtuvo el clásico diagrama de rectas que se interceptan, correspondiente a un mecanismo secuencial. Estos resultados están de acuerdo con el mecanismo propuesto utilizando la reacción contraria.

Utilizando un programa de computación para el mccanismo propuesto, se determinó la constante de Michaelis para dihidroxiacetón fosfato y para NADH, como asimismo la velocidad máxima de la reacción en estudio.

Se presentan estudios de la influencia de los productos sobre la velocidad de la reacción considerada.

75. Polimorfismo del cromosoma Y humano, (Polymorphism of the human Y chromosome).

LAMBOROT, M. y TISHLER, P.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Sede Santiago Oriente; Harvard Medical School, Boston, U. S. A.

La observación de variaciones para el largo del cromosoma Y, constituye un fenómeno estudiado en distintas especies, incluyendo el hombre. La existencia de un polimorfismo de esta naturaleza, aunque frecuente, no tiene un significado claro.

Se estudió un grupo de individuos que presentan un cromosoma Y de tamaño normal e individuos que presentan variantes para este tamaño: cromosoma Y largo y cromosoma Y pequeño.

Se aplicó un método cuantitativo con medidas normalizadas para las distintas regiones del cromosoma Y, luego de la tinción con Quinacrinas y observación al microscopio de fluorescencia (téc-

nica de Caspersson y al, 1970).
Este método permitió estudiar en forma más racional aunque no absoluta los siguientes aspectos:

1º Los mecanismos evolutivos para las variaciones hereditarias del largo del cromosoma Y.

Todas las variaciones de tamaño en esta muestra

se demostraron a nivel del tamaño de la porción fluorescente del brazo largo (porción heterocromá-

2º Inactividad genética de la porción distal del brazo largo del cromosoma Y.

Las variaciones en el largo de dicha porción no producen efectos fenotípicos observables cuando implica cambios en la extensión de la porción fluorescente heterocromática.

3º Posición de la contricción secundaria del brazo largo del cromosoma Y.

Se obtiene una correlación entre el punto de inicio de la porción fluorescente con la posición centromérica secundaria.

76. Demostración ultraestructural de glicógeno en la diabetes experimental. (Ultrastructural demostration of glycogen in experimental diabetes).

LAZO, R.A.— Laboratorio de Histología, Departamento de Biología Celular, Universidad Católica de Chile. Santiago.

Son convencionalmente aceptadas las características morfológicas e histoquímicas del glicógeno, tanto a nivel de microscopia óptica, con técnicas de Carmín de Best y PAS, como a nivel ultraestructural utilizando sales de Pb después de la fijación con OsO4. A este nivel se distinguen 3 tipos de partículas: alfa, beta y gama.

Para distinguir y caracterizar el depósito de glicógeno en células de nefrones de ratas Sprague-Dawley, diabetizadas experimentalmente con aloxantina, los tejidos se fijaron previamente en glutaraldehído con post-fijación en OsO4 modificado por la adición de K3Fe (CN)6.

Los resultados muestran que el glicógeno presente en las células corresponde a partículas betas y que su ubicación y cantidad difiere en las distintas células del nefrón, rechazando los organelos celulares hacia la periferia celular.

En células que contienen glicógeno, nunca se observaron partículas en zonas en que este depósito está ausente: núcleo, matriz mitocondrial, etc.; por otra parte, en células libres de glicógeno, tales partículas no estaban presentes. Estos hechos excluyen la posibilidad de que las partículas observadas correspondan a un precipitado de material pesado. La posibilidad de estudiar la presencia y distribución de glicógeno a nivel ultraestructural, con la técnica aquí utilizada, permitirá su aplicación a tejidos animales en distintos estados fisiológicos.

Financiado en parte por el Fondo de Investigación de la Universidad Católica (FIUC). Proyecto Nº 27/74.

77. Uso de Estadísticas en Biología, un ejemplo (The use of Statistics in Biology, an example).

LE BOULENGE, E.- Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología Ambiental y de Poblaciones, Înstituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

Se ilustra el uso de estadísticas en biología, analizando un nuevo método para estimar la edad en animales vivos. Se ha utilizado la especie Ondatra zibethicus y como indicador de la edad el largo de la cola.

El método "clásico" para roedores vivos, consiste en calibrar el crecimiento (por ejemplo, de la cola) en base a animales de edad conocida; medir el largo de la cola en el animal de edad desconocida v deducir su edad por comparación con esta curva de referencia. Al aplicar este método, se asume que para cualquier individuo de la especie estudiada:

- 1. Una misma función relaciona largo de cola con edad;
- 2. El largo de la cola al nacimiento es constante: 3. La velocidad de crecimiento es igual.

El nuevo método consiste en medir a varias edades el largo de la cola en un individuo de edad desconocida; estimar en base a estos datos los coeficientes del crecimiento; estimar la edad por extrapolación de la curva obtenida, hacia el largo de la cola al nacimiento. Este método asume las hipótesis 1 y 2, y es independiente de la 3.

Usando datos de animales de edad conocida, se comprobó que: el largo de la cola es mejor indicador que el peso o el largo de la pata; como función se puede usar un polinomio del segundo grado, éste se ajusta mejor a los datos que una regresión lineal; las estimaciones de edad por el método nuevo no tienen vicio; la hipótesis 3 es falsa. Esto comprueba la superioridad del método nuevo.

78. Competencia Antigénica: Un efecto mediado por linfocitos supresores timo derivados. (Antigenic Competition: A suppressor T-cell effect).

LOPETEGUI, F., FOLCH, H.— Instituto Medicina Experimental. Universidad Austral de Chile.

Cuando se inyectan dos antígenos separados por cortos períodos de tiempo se encuentra una respuesta deprimida para el segundo antígeno pero normal para el primero; en cambio, cuando los dos antígenos se inyectan juntos la respuesta para ambos es normal (Albrigth y Makinodan. 1965).

El sistema fue explorado usando un esquema básico en que el antígeno inductor de supresión era Glóbulos Rojos de Oveja (GRO) e inoculado más tarde con Glóbulos Rojos de Rata (GRR), se titularon los sueros a diferentes días y se determinó el número de células formadoras de placa (P. F. C.) en el bazo por medio de la técnica de Jerne.

Los resultados indican que con el esquema descrito hay una clara y persistente inhibición para el segundo antígeno, que aumenta cuando la dosis de antígeno inductor de supresión es mayor y que pequeñas dosis de éste producen aumento de la respuesta contra el segundo inmunógeno. Resultados paradojales se obtuvieron en experimentos de transferencia pasiva de bazo isogénico rico en efecto supresor el que a elevadas dosis produjo "enhancenment" y bajas dosis produjeron supresión en el ratón huésped inoculado con el segundo antígeno.

Las experiencias descritas y otras evidencias adicionalmente permiten suponer que el fenómeno es bidireccional (supresor-facilitante) y que la manifestación de uno u otro depende de la calidad y cantidad del antígeno inductor.

79. Fauna acompañante de Mytilus chilensis en los sistemas de colectores de Putemún, Chiloé. (Accompanying fauna of Mytilus chilensis in the collector system of Putemún, Chiloé).

LOPEZ, M. T.; ARACENA, O.— Instituto de Biología, Universidad de Concepción.
OSORIO, C.; LOZADA, E.-- Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Sede Oriente.

La Mitilicultura de Putemún (42º24'50" S; 73º44' 40" W) utilizó durante varios años sistemas de captación de larvas de mitílidos confeccionados de ramas de coigüe (Nothophagus). Al desarrollar el proyecto de investigación, interinstitucional "Estudio sobre la biología, ecología y desarrollo de los mitílidos de Chiloé" se logró conocer el crecimiento y períodos de captación de algunos de ellos (Bol. Soc. Biología, Concepción 48: 331-357). La presente comunicación analiza la composición faunística de estos colectores instalados en tres temporadas diferentes: a) septiembre a diciembre de 1972; b) octubre y noviembre de 1971 y c) octubre a diciembre de 1970.

Se contó con muestreos mensuales de colectores desde enero de 1972 hasta junio de 1973, a los cuáles se les extrajo la fauna presente, se estimó la superficie disponible para la colonización y se efectuó un recuento de los ejemplares de Mytilus chilensis.

La comunidad que se desarrolla en los colectores constituye un complejo de especies, predominando briozoos, cirripedios, hidroides en los instalados en las temporadas de 1971 y 1972, en cambio, en aquéllos instalados en 1970 están siempre presentes planarias, poliquetos y gasteropodos.

El análisis indica que al mes de immersión se fijan briozoos (Alcyonidium) cirripedios (Elminius), hidroides y entre ellos se desplazan antípodos y poliquetos. La fijación de M. chilensis se aprecia al cuarto mes de immersión. En el invierno disminuyen notablemente las especies.

En resumen esta comunidad presente entre 9 y 19 grupos de organismos de distribución temporal discontinua y en relación al tiempo de inmersión, a la estación del año y probablemente a las condiciones hidrográficas del área.

80. Composición química de la membrana plasmática de células de parótida de ratón en reposo y durante el período pre-replicativo. (Chemical composition of plasma membranes from parotid cells in resting state and during the pre-replicative phase).

LOPEZ, R. y GALANTI, N. —Universidad de Chile, Sede Santiago Norte, Departamento de Biología Celular y Genética, Unidad de Biología Celular.

Se ha sugerido una participación de la membrana plasmática en el control de la proliferación celular. Por lo tanto, es de interés comparar la composición química de membranas aisladas de células en reposo (G₀) y en diferentes etapas del período prereplicativo (G₁).

El isoproterenol estimula células de parótida de ratón a pasar de un estado de reposo al ciclo proliferativo. Grupos de ratones se inyectaron con salino, con isoproterenol o con pilocarpina. A partir de los homogenizados de parótida se preparó membranas plasmáticas por una técnica de centrifugación diferencial.

Comparando la composición química de membranas controles y estimuladas se observó que los carbohidratos neutros, hexosaminas y ácido siálico
caen verticalmente en el período prerreplicativo
temprano. La pilocarpina, que induce secreción pero muy poca síntesis de DNA, provocó disminución de carbohidratos neutros y de hexosaminas,
pero no de ácido siálico. Dosis de isoproterenol que
induce secreción pero no mitosis, tampoco movilizó
ácido siálico de la membrana. También se obtuvo
separación de ácido siálico incubando isoproterenol con membranas plasmáticas in vitro. Fraccionando la membrana con cloroformo/metanol se encontró que alrededor de 60% de ácido siálico está
presente en la fase menos polar

presente en la fase menos polar.

Los resultados anteriores indican que el isoproterenol separa parte del ácido siálico unido a una molécula poco polar, constituyente de la membrana plasmática. Este efecto es una de las primeras etapas de los eventos bioquímicos que ocurren en el paso de las células G₀ a G₁.

81. Cambios en las proteínas ribosomales de Bacillus subtilis durante la esporulación. (Changes in the ribosoma: proteins of Bacillus subtilis during sporulation).

MARDONES, E., AMARO, A.M. y JEREZ, C.— Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Sede Norte.

La esporulación bacteriana ha sido considerada como un modelo de diferenciación celular, ya que durante el proceso ocurren una serie de cambios genético-bioquímicos. La forma cómo estos cambios son regulados no ha sido claramente establecida y es probable la existencia de un control a nivel de la traducción en la síntesis proteica, ya que los ribosomas aislados de esporas durmientes son inactivos.

Para establecer si ocurren alteraciones a nivel ribosomal se estudiaron las proteínas ribosomales de ribosomas provenientes de células en estado vegetativo y en estado de esporulación. Se utilizaron para su análisis sistemas electroforéticos en geles de poliacrilamida, tanto mono como bidimensionales. La actividad ribosomal se midió por su capacidad para sintetizar polifenilalanina y las indicaciones tempranas de esporulación fueron detectadas mediante la medición de la actividad de fosfatasa alcalina.

Los resultados revelaron que ya a las 4 horas de incubación en medio de esporulación se observan cambios en las proteínas ribosomales S12, S18, L18 y L21. Estos cambios coinciden con la máxima actividad fosfatásica y con la mínima actividad ribosomal. También se observó en la fase final de la esporulación la alteración de las proteínas equivalentes a L7 y L12 de *E. coli*, y que al parecer desaparecen de los ribosomas en la espora ya formada.

Las proteínas L7 — L12 son esenciales para la síntesis proteica, y los cambios de éstas y otras proteínas observados en la espora podrían explicar la disminución y la probable regulación de la síntesis proteica en la esporulación bacteriana.

81. Ultraestructura de las células proximales de los túbulos de Malpighi en Paratanus exitiosus (Homoptera: cicadellidae). (Ultrastructure of malpighian tubules proximal cells, on Paratanus exitiosus (Homoptera: Cicadellidae).

MARTINEZ, H. y URBINA, C.— Universidad de Chile, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Santiago Norte, Unidad de Biología Celular.

Las células del segmento proximal de los túbulos de Malpighi de algunos insectos (Homópteros) estan adaptados a la secreción y síntesis de mucocomplejos. Las células del segmento proximal, en Paratanus exitiosus, parecen ser células que secretan mucocomplejos, sin embargo no se observan estructuras en el citoplasma que puedan homologarse a un complejo de Golgi. La estructuración que presenta la compleja secreción de estas células, plantea interesantes incógnitas sobre la funcionalidad de las estructuras celulares. Nuestro estudio pretende esclarecer alguna de estas incógnitas, mediante el estudio morfológico e histoquímico de estas células.

En la estación experimental La Platina, se recolectaron los insectos y se disecaron bajo lupa, aislándose los túbulos de Malpighi, que fueron sometidos de inmediato a fijación. Se empleó Bouin alcohólico para microscopia óptica y glutaraldehido al 1,5% en tampón fosfato 0.2M pH 7,2 para microscopia electrónica. Se realizó la técnica de fierro coloidal según Mülier y la técnica del ácido fosfotúngstico (PTA) según Rambourg. Se postfijó en tetróxido de osmio, se incluyó en Araldita 502 y Epon 812. Los cortes fueron realizados en un ultramicrótomo Sorval MT-2, montados en grillas desnudas y observados en un microscopio electrónico Siemens Elmiskop I-A.

Las células proximales de 29µ de alto presentan con hematoxilina-eosina, un citoplasma vesiculoso y un núcleo basal. Al microscopio electrónico presentan el esquema estructural de una célula sintetizadora de proteínas. El citoplasma presenta gran cantidad de vesículas con estructuras muy regulares que hemos denominado "citomoras". Estas citomoras presentan reacción positiva con reacción de fierro coloidal y PTA.

La histoquímica de estas células indica que las citomoras son mucocomplejos y por ello sería posible que funcionen como adsorbentes específicos de electrolitos y aumenten la presión coloidooncótica del túbulo, para favorecer la formación de la orina primaria.

83. Electrocardiografía en equinos F. S. de carrera. (Electrocardiography in throughbreed Horses).

MARTINEZ, R.— Departamento de Ciencias Químicas y Fisiológicas. Grupo de Fisiología Animal. Universidad de Chile.

Después de dos años de trabajo en esta especialidad, deseamos comunicar algunas características del ECG en equipos clínicamente sanos, sus modificaciones en el proceso preparativo para llegar a competir, y las alteraciones más frecuentes que ocasionan las cardiopatias detectadas por auscultación.

El trabajo ha sido realizado en el Depto. de Cardiología de la Clínica del Club Hípico de Santiago, utilizando animales de experimentación y pacientes ordinarios de la Clínica. La técnica de registro ha considerado los fundamentos electrofisiológicos comunes en cardiología, agregado extensiones y electrodos de aguja subcutáneos.

Los detalles más relevantes del ECG equino dicen relación con el proceso de activación auricular, que se muestra como una disección eléctrica de ambos componentes; la conducción A-V con un alto % de bloqueadores "fisiológicos"; el proceso de activación ventricular, tan corto en el tiempo no obstante su volumen; el eje promedio de activación ventricular dirigido hacia adelante, arriba y a la izquierda, y no hacia la masa ventricular izquierda predominante.

El elevado porcentaje de cardiopatias entre estos verdaderos "atletas", las performances que cumplen no obstante estos trastornos, bien podrían aportar un concepto nuevo en la cardiología general.

84 Transferencia interocular del aprendizaje de inversión y de la extinción en gatos. (Interocular transfer of reversal learning and extinction in cats).

MASCETTI, G.G. y ARRIAGADA, J.R.— Laboratorio de Neurofisiología Gabriela G. Gildemeister, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

La función del cuerpo calloso y otras comisuras ha sido estudiada en relación a la formación bilateral del engrama cuando la información visual ha sido lateralizada a un solo hemisferio. En este trabajo se estudió la transferencia interocular del aprendizaje de inversión (AI) y extinción en gatos con sección del quiasma óptico.

Las pruebas de discriminación se realizaron en una jaula de condicionamiento de doble elección. Se usaron tres gatos para las pruebas de AI y seis para las de extinción. La inversión se hizo cambiando el valor de los estímulos a discriminar (de figura positiva a negativa y viceversa). La extinción se alcanzó eliminando el refuerzo negativo. Todas las pruebas se realizaron monoocularmente y una vez alcanzado el criterio de aprendizaje o de extinción, se comprobó el grado de transferencia.

Los resultados indican que los animales transfieren interocularmente el AI en forma similar al aprendizaje inicial. También señalan que la extinción es transferida sólo en algunas pruebas.

85. Localización retinotópica y organización de los campos receptivos en la corteza temporal del conejo. (Retinotopic localization and receptive field organization in rabbit temporal cortex).

MASCETTI, G.G., CHOW, K.L., DOUVILLE, A. and GROBSTEIN, P.— Laboratorio de Neurofisiología Gabriela G. Gildemeister, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile. Department of Neurology, Stanford University, Stanford, U. S. A.

La corteza visual del conejo está dividida en tres áreas: V_1 , V_2 y anterolateral (AL) organizadas retinotópicamente y cuyas células responden a características específicas del estímulo. Se estudió la organización retinotópica y los campos receptivos de una cuarta área visual situada en la corteza temporal.

Se usaron 31 conejos anestesiados y paralizados. Los potenciales evocados y las unidades celulares se registraron en microelectrodos de tungsteno y las señales se amplificaron en la forma usual.

Los resultados indican que: a) los potenciales evocados registrados tienen una latencia de 50 mseg; b) los campos receptivos son grandes (más de 20°) e indican que el área tiene una organización retinotópicaprecisa; c) casi todas las células son sensibles al movimiento del estímulo a través del campo receptivo; d) sólo el 20% de las células son binoculares; e) algunas células respondían a estímulos más complejos que las encontradas en otras áreas visuales.

Los resultados sugerirían que en esta área temporal podría efectuarse un procesamiento más complejo de la información visual.

86. Mecanismos de acción de andrógenos en núcleos de médula ósea de rata. (The mechanism of action of androgens at the nuclear level).

MINGUELL, J., VALLADARES, L., CAÑAS, P. y TRONCOSO, R.— Departamento de Ciencias Químicas y Fiosiológicas. Universidad de Chile. Sede Santiago Sur.

Médula ósca de rata corresponde a los denominados tejidos-sensibles a andrógenos, en los cuales la hormona estimula la síntesis de RNA y proteínas pero ro de DNA. En médula ósea el efector es testosterona y no el metabolito reducido 5 alfa DHT. El citosol de este tejido no dispone de receptores para unir y translocar la hormona al núcleo. En el núcleo la hormona se asocia a un receptor soluble, el que presenta fuerte especificidad hacia testosterona. El complejo testosterona-receptor nuclear se une a cromatina de diferentes tejidos, pero mostrando una gran especificidad por la de médula ósea.

Como consecuencias de estos eventos ordenados que ocurren en el tejido, el metabolismo del RNA nuclear es estimulado. En experimentos in vitro se observa que la hormona estimula la incorporación de nucleótidos trifosforados en RNA, los que por análisis en cromatografía en geles de poliacrilamida corresponden a RNAs con características de ribosomales. Este efecto se debe a una aparente acción de la hormona sobre una RNA polimerasa dependiente de Mg++ e insensible a alfa-amanitina.

En forma conjunta se estudian las variaciones en los niveles de ribonucleasas nucleoplásmicas y asociadas a cromatina que ocurren después de la incorporación nuclear andrógenos.

La enzima asociada a cromatina es caracterizada y su rol discutido en base a un posible rol en el procesamiento de RNA nucleares post-transcripcionales.

87. Efectos de la Noradrenalina y Adrenalina sobre el oviducto denervado de coneja. (Effects of Noradrenaline and Adrenaline on denervated oviduct of the rabbit).

MIRANDA, H., MOSCOSO, H., ARANEDA, S., VE-GA, P. y BELMAR, J.— Depto. de Neurobiología, del I. C. B., de la Universidad Católica de Chile.

Se ha descrito una rica inervación monoaminérgica en la musculatura lisa del oviducto cuyo significado funcional es controvertido. A fin de aclarar el rol que dicha inervación está ejerciendo en el órgano, se ha estudiado el efecto de la denervación sobre la respuesta del oviducto a la Noradrenalina y la Adrenalina y sobre algunas características de la organización sináptica catecolaminérgica.

Los oviductos de conejas adultas (1.5 a 2.5 Kg) fueron quirúrgica y químicamente denervados. La denervación quirúrgica se logró cortando fibras hipogástricas y la química después de aplicar 6-hidroxidopamina (6 OHDA). Dos a quince días más tarde se colocaron los oviductos denervados y los controles (contralaterales) en Baño con Tyrode a 37°C y se estudió el efecto de diferentes dosis de Adrenalina y de Noradrenalina en las respuestas mecánicas registradas con un Polígrafo Grass, usando un Transductor F. T. 0.03.

El tipo de denervación afectó de modo diferente a los oviductos. La actividad espontánea disminuyó con el tiempo en los denervados quirúrgicos y tendió a aumentar en los denervados químicos. En ambos tipos se observó una respuesta dosis-dependiente a la Adrenalina y Noradrenalina que alcanzó su valor máximo a los cuatro días en los denervados quírúrgicos, y a los quince días en los denervados químicos. El contenido de Noradrenalina dis-

minuyó en los denervados quirúrgicos tendiendo a aumentar las proteínas.

Estos efectos indican una influencia importante de la inervación en la motilidad y reactividad del oviducto cuyos mecanismos continúan investigándose.

88. Aumento de la liberación de acetilcolina en la placa motora de batracio inducido por la 4-aminopiridina. (Increase in acetylcholine release at the frog neuromuscular junction induced by 4-aminopyridine).

MOLGO, J. y LEMEIGNAN, M.— Departamento de Farmacología, Universidad de Chile, Sede Santiago Norte, y Laboratoire Associé du CNRS Nº 206, París, Francia.

La 4-aminopiridina (4-AP) antagoniza los efectos de la d-tubocurarina y de otros agentes curaromiméticos sobre la contracción muscular provocada por estimulación nerviosa, siendo ineficaz cuando el músculo es estimulado directamente.

El presente trabajo tiene por objeto tratar de precisar el posible mecanismo de esta acción decurarisante, para lo cual se utilizaron las técnicas convencionales de registro intracelular y de potencial impuesto. Los resultados muestran que la 4-AP en concentraciones micromolares aumenta la amplitud del potencial de placa motora (ppm) y de la corriente de placa motora (cpm), resultado del aumento del contenido quántico de acetilcolina inducido por la 4-AP. La liberación espontánea de transmisor no es modificada a las concentraciones utilizadas, ni el potencial de membrana de las fibras musculares.

La 4-AP prolonga la fase de repolarización del potencial de acción muscular extrasináptico evocado directamente por estimulación intracelular.

El curso temporal de la cpm no es modificado por la 4-AP en concentraciones que aumentan hasta 6 veces su amplitud. El potencial de inversión de la cpm no es modificado por la 4-AP. Estos resultados permiten explicar la acción decurarisante de la 4-AP y dan información acerca de su acción sobre las conductancias químicamente excitables y sobre las eléctricamente excitables.

89. Adaptaciones a nivel foliar de Colliguaya oderifera. (Comparison of differential environmental adaptations of Colliguaya odorifera).

MONTENEGRO, G. y RIVEROS DE LA PUENTE, F.— Laboratorio de Botánica, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

Períodos prolongados de sequía, característicos de climas mediterráneos, tienen una marcada influencia sobre la vegetación. En Chile Central (33-38°) predominan arbustos siempre verdes y deciduos de verano. Temperaturas y disponibilidad de agua, limitan el período de crecimiento. En este trabajo se comparan las adaptaciones de Colliguaya odorífera, especie dominante en laderas de exposición Sur húmedas y sombrías y en laderas de exposición Norte, secas y asoleadas a los microclimas presentes en ambas laderas.

Se analizó el balance hídrico mediante mediciones diurnas y estacionales de tensión xilemática,

transpiración y control estomático. Observaciones mensuales morfológicas y fenológicas se hicieron en terreno. El estudio histológico se hizo con material incluido en Paraplast.

El estudio del sistema radical indica que éste es altamente desarrollado, con una raíz profundizante, de la cual emergen raíces laterales superficiales, permitiéndole absorber agua de gran volumen de terreno. La raíz penetra a capas profundas, las que mantienen humedad un período más prolongado que las superficiales. Condiciones de humedad del aire, del suelo y radiación solar son diferentes en ambas laderas, siendo también distintas las respuestas adaptativas de C. odorífera. Así, en arbustos que crecen en laderas asoleadas se determinaron valores más altos de stress hídrico, diurno y estacional. Esto explica el mayor grado de xerofitismo a nivel foliar en estas especies. El stress es superado en parte por un cierre de los estomas temprano en la mañana. El menor stress hídrico en especies sombrías, les permite tener un balance hídrico adecuado. Esto se refleja en un período de crecimiento vegetativo más largo e intenso y en una mayor productividad. C. odorífera supera el período de sequía principalmente disminuyendo la transpiración y desarrollando un sistema radical que le permite obtener agua de capas profundas.

90. Efectos centrales de la Hormona Liberadora de Tirotropina (TRH). Interacción con algunos fármacos neuro-lépticos. (Central effects of Thyrotropin - Releasing Hormone (TRH). Interaction with some neuroleptic drugs).

MORA, S., LOIZZO, A. y LONGO, V.G.— Laboratori di Chimica Terapéutica Istituto Superiore di Sanitá. Roma. Universidad de Chile, Sede Oriente, Facultad de Medicina. Departamento de Medicina Experimental.

El TRH, administrado por vía intracerebral a ratones y ratas, estimula la actividad motora, induce reacción de Straub, potencia la excitación provocada por L-Dopa y 5-hidroxitriptofano y antagoniza acciones de pentobarbital y etanol. Los mismos efectos se observan en animales hipofisectomizados y tiroidectomizados.

Se estudió la influencia de algunos neurolépticos sobre los efectos conductuales provocados por TRH. Grupos de 5 ratones (20-30 gr) fueron tratados previamente con clorpromazina (5-25 mg/Kg), reserpina (5 mg/Kg), sulpiride (10-50 mg/Kg), haloperidol (1-5 mg/Kg) y el solvente, por vía intraperitoneal. Posteriormente fueron inyectados por vía intracerebral con TRH (20 µg/ratón) o con el solvente. Cada 10 minutos se valoró el comportamiento de los animales en lo que se refiere a la presencia e intensidad de síntomas como: temblores, reacción de Straub, motilidad, respuesta a estímulos externos, comportamiento estereotipado o agresivo.

El pretratamiento con Clorpromazina potencia moderadamente el temblor y, en gran medida, la reacción de Straub provocados por TRH, mientras que reserpina y sulpiride aumentan la intensidad y duración de los temblores inducidos por esta sustancia. El pretratamiento con haloperidol no modifica en forma apreciable los efectos del TRH. L-Dopa atenúa o anula el potenciamiento inducido por clorpromazina y sulpiride.

Los resultados obtenidos confirman las acciones estimulantes directas del TRH y plantean la posibilidad que sean debidas, en parte, a un efecto aditivo sobre la actividad neuronal del sistema monoaminérgico cerebral.

91. Distribución espacial y uso de los recursos alimentarios en peces del sublitoral rocoso. (Spatial distribution and use of food resources in fishes of the rocky sublittoral zone).

MORENO, C.A. y ZAMORANO, J.H.— Facultad de Ciencias. Instituto de Ecología y Evolución. Universidad Austral de Chile.

Se ha postulado la hipótesis que la distribución espacial constituye un mecanismo de repartición de recursos alimentarios entre poblaciones de peces predadores bentófagos que coexisten en una misma área (Moreno et al). Este mecanismo sugiere que la diversificación de los nichos tróficos de los peces, es el resultado de una elección diferencial del habitat, representado en este caso por el tipo de fondo y el modo de vida de cada especie.

Con el objeto de someter a prueba esta hipótesis, se ha iniciado un estudio a largo plazo en un sistema integrado por varias poblaciones de peces, tendiente a determinar sus nichos tróficos y el uso que hacen del recurso espacio.

Utilizando buceo autónomo como técnica de observación y colecta, se ha reunido información sobre la densidad, distribución batimétrica y habitat de las poblaciones de peces que habitan el subitoral rocoso de Bahía de Corral, así como de los organismos bentónicos sobre los cuales predan; paralelamente se analizan sus contenidos gástricos.

Las observaciones basadas en 35 inmersiones distribuidas a lo largo del año (1974-1975) han permitido determinar la distribución espacial de 7 especies comunes que residen en el litoral rocoso, observándose una marcada estratificación. Los resultados preliminares de la alimentación de 5 especies evidencian una notoria segregación alimentaria, que en el contexto de la hipótesis podría ser el resultado de la estratificación espacial

sultado de la estratificación espacial. Proyecto C-5, Universidad Austral de Chile.

92. Formación intracelular de un virus. (Intracellular viral morphogenesis).

MUÑOZ, N., CONTRERAS, I. y GONZALEZ, C.— Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Químicas. Microbiología.

La formación de las cabezas del fago P11 en protoplastos de su cepa huésped, Staphylococcus aureus NCTC 8325-3, se estudia mediante microscopia electrónica. La aparición temprana (10 min) de capsides vacías nos sugieren que ellas son las estructuras precursoras de las cabezas del fago P11. Estas entidades presentan una abertura por donde penetra el ADN fágico al interior de ellas, dando origen a capsides parcialmente llenas. Al completar su dotación de ADN, las capsides parcialmente llenas se convierten en capsides llenas (30 min).

Experiencias efectuadas para determinar la incorporación de Leucina C¹⁴ a las proteínas fágicas con-

firman que las estructuras visualizadas en cortes son de origen viral. Por separación en gradiente lineal de sacarosa (5% — 20% w/w) se obtuvieron estos intermediarios aislados en picos de diferente densidad (picos I, II, III).

La evolución de la maduración del fago se comprueba por análisis de la cinética del proceso y mediante observación por tinción negativa con acetato de uranilo, de muestras provenientes de los picos I, II y III. El pico I, de menor densidad, corresponde a uno de los precursores tempranos, formado por subunidades proteicas ensambladas. El ubicado entre las fracciones 12-13 (pico II) contiene capsides hexagonales aparentemente llenas, y el más denso (pico III) está formado por virión completo.

93. Estudios comparativos de la huella de Akodon olivaceus brachiotis y Oryzomys longicaudatus phillipi, en el laboratorio. (Tracking comparative studies of Akodon olivaceus brachiotis and Oryzomys longicaudatus phillipi, in laboratory conditions).

MURUA, R. y DOERING, O.— Facultad de Ciencias. Instituto de Ecología y Evolución. Universidad Austral de Chile.

Se describe una técnica para obtener en forma nítida la huella de roedores silvestres en el laboratorio.

Las huellas obtenidas de las especies Akodon otivaceus brachiotis y Oryzomys longicaudatus phillipi, se analizaron en relación a su forma, disposición, características de rastros, así como estudios de tipo cuantitativo. En estos últimos se incluyeron medidas como el largo total y ancho de la huella de pata y mano, así como el largo del dedo central.

Se analizaron estadísticamente las huellas de ambas especies y se buscaron índices específicos que permitieran la rápida identificación de las especies por su huella.

Se discute la importancia que para estudios ecológicos tienen un acabado conocimiento de las huellas y rastros de los roedores silvestres, como ser la determinación del movimiento de los animales en terreno, delimitación de su ámbito de hogar y densidad.

94. Estimulación adrenérgica y secreción de renina in vitro. (Adrenergic stimulation and renin release in vitro).

NOLLY, H.L. y GANONG, W.F.— Instituto de Fisiopatología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Department of Physiology, School of Medicine, University of California, San Francisco, California, U. S. A.

Previamente (Nolly y col., Cir. Res. 35: 575, 1974) habíamos observado que el agregado de noradrenalina al medio de incubación de cortes de tejido renal de ratas provoca aumento de la liberación de renina. Este incremento presenta las siguientes características: a) se potencia en presencia de teofilina, un inhibidor de la fosfodiesterasa, b) es inhibido por el agregado de propranolol, un bloqueador beta adrenérgico, c) no es afectado por el agregado de bloqueadores alfa adrenérgicos. Estos resultdos sugerirían un efecto directo de las cateco-

laminas en la secreción de renina, el cual sería mediado a través de receptores beta en las células vuxtaglomerulares.

La presente comunicación amplía nuestra observación con el empleo de los siguientes agentes adrenérgicos: 1) isoproterenol, un beta agonista puro; 2) dopamina; y 3) clonidina, un alfa agonista. Los cortes de tejido renal de rata, luego de un período de preincubación de 15 min fueron incubados durante 60 minutos en una solución de Krebs-Ringer modificada. La tasa de renina liberada al medio se estimó por radioimmunoensayo de angiotensina L.

Isoproterenol en concentraciones de $5x10^{-6}$ M, $1x10^{-5}$ M y $2x10^{-5}$ M incrementó la liberación de renina de 6.85 ± 1.18 (controles) a 7.52 ± 1.59 (p>0.10), 9.24 ± 1.27 (p<0.001) y a 11.02 ± 1.56 (p<0.001), respectivamente. Clonidina (10^{-4} M) y dopamina ($2x10^{-5}$ M) no ejercieron efecto alguno sobre la secreción de renina "in vitro".

Estos resultados presentan nuevas evidencias respecto a la especificidad del estímulo liberador de renina por parte de las catecolaminas. Los mismos concuerdan con gran número de trabajos "in vivo" e indicarían que el sistema nervioso simpático y las catecolaminas circulantes ejercerían un efecto estimulante directo de las células yuxtaglomerulares, que sería mediado a través de hipotéticos beta receptores.

Trabajo realizado con el apoyo económico del CONICET.

95. Unión de flavinas sustituídas en la posición 8 y péptidos flavínicos a flavodoxina de Azotobacter. (Binding of 8 α-substituted flavins and flavin-peptides to Azotobacter flavodoxin).

OESTREICHER, G., EDMONDSON, D. y SINGER, T.P.— Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Sede Norte, y Department of Biochemistry and Biophysics, University of California, San Francisco, USA.

El aislamiento de los péptidos flavínicos resultantes de la digestión proteolítica de enzimas que contienen flavinas unidas covalentemente, es siempre una tarea difícil y laboriosa, debido a la gran cantidad de péptidos no flavínicos que deben removerse mediante procedimientos inespecíficos y a la labilidad de los péptidos flavínicos durante la purificación. Se pensó que el uso de apoflavodoxina como un agente específico de combinación para flavinas, podría obviar estos problemas.

La unión de flavinas sustituidas en la posición 8_χ y péptidos flavínicos se estudió mediante cromatografía en columnas de Sephadex y espectroscopia de fluorescencia.

Los resultados indicaron que los péptidos flavínicos resultantes de la digestión proteolítica de diversas flavoproteínas se unen a la apoproteína con una afinidad 10 a 20 veces menor que la del FMN, mientras que en el caso de análogos sintéticos de riboflavina sustituidos en la posición 8χ , la unión es entre 2 y 28 veces más fuerte que la de la riboflavina misma. Los complejos péptido flavínico-apoflavodoxina se reducen a la semiquinona neutra mediante la edición de un equivalente de electrones de ditionito. La adición de un segundo equivalente reductor produce la hidroquinona flavínica

correspondiente, con la excepción del complejo 8_{χ} -cisteínilflavina-pentapéptido-apoflavodoxina.

Estos resultados sugieren que la sustitución en la posición 8_{α} del anillo flavínico no impide la unión de la flavina a la apoproteína, y están de acuerdo con estudios de cristalografía de Rayos X en flavodoxina que muestran que la porción benzenoide del anillo de flavina está expuesto al solvente.

96. La kinasa piróvica de Pseudomonas aeruginosa: Algunas propiedades cinéticas y regulatorias. (Pyruvate kinase of Pseudomonas aeruginosa: Some kinetic and regulatory properties).

ORELLANA. M. y EYZAGUIRRE, J.— Laboratorio de Bioquímica, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

Los bacterios del género Pseudomonas se caracterizan por catabolizar las hexosas preferentemente por la vía de Entner-Doudoroff, cuya regulación enzimática es aún poco conocida.

En el presente trabajo se analizan algunas propiedades cinéticas y regulatorias de la kinasa pirúvica, última enzima de esta vía, utilizando Pseudomonas aeruginosa ATCC 9027 (fosfoenol piruvato + ADP piruvato + ATP).

Se desarrolló el germen en un medio salino con glucosa como única fuente de carbono, preparándose extractos por sonicación. La enzima, para su estudio, fue parcialmente purificada mediante cromatografía en DEAE celulosa.

El análisis de las curvas de saturación por sustrato muestra que la enzima presenta efecto homotrópico con fosfoenolpiruvato (n= 1,97, $S_{0.5} = 0,75$ mM), mientras que la cinética es hiperbólica con respecto al ADP ($K_m = 0,07$ mM). La ribosa-5-fosfato y la glucosa-6-fosfato son activadores de la enzima, reduciendo el $S_{0.5}$ para fosfoenolpiruvato, mientras que el fosfato es un inhibidor que incrementa el $S_{0.5}$ de este sustrato. Algunas sustancias que son efectores de piruvato kinasas en otros microorganismos (AMP, fructosa 1,6 difosfato, intermediarios del ciclo cítrico) no tienen efecto sobre esta enzima. No se observa tampoco regulación de ella por la carga energética.

Se concluye que la kinasa pirúvica de Pseudomonas aeruginosa es una enzima regulatoria de la vía de Entner-Doudoroff, presentando una activación "feed-forward" por glucosa-6-fosfato, precursor de esta vía. La inhibición por fosfato puede tener también significado fisiológico.

97. Efecto del Estradiol-3 Benzoato (EB) y del Estradiol-3 17 Beta (E_2) sobre el transporte ovular en la rata. (Effect of Estradioi-3 Benzoate (EB) and Estradiol-3 17 Beta (E_2) on ovum transport in the rat).

ORTIZ, M. E., VILLALON, M., ALONSO, M. L. y CROXATTO, H. B.— Laboratorio de Endocrinología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

El efecto de los estrógenos sobre el transporte ovular depende de la especie animal, dosis, momento de administración y otros factores. En la coneja y ratón se ha observado aceleración o retención de huevos en el oviducto dependiendo de la dosis administrada. En este trabajo se caracterizó el efecto de EB y E_2 sobre el transporte ovular en la rata.

Se inyectó 1 a 625 µg de EB o 1 a 25 µg de E2 a las 12 horas del día 1 de preñez. Posteriormente se determinó la distribución de los huevos en la vía genital.

Se demostró que: 1) Los huevos llegan al útero entre 90 y 94 horas después de la inyección, en controles y tratadas con 1 μg de EB, entre 21 y 24 horas en tratadas con 5 a 625 μg de EB, y entre 11 y 13 horas en tratadas con E_2 . 2) El 100% de los huevos se acelera con EB, mientras que con E_2 el número de huevos acelerados es mayor con 5 y 25 μg que con 1 μg .

Se confirma que dosis bajas o altas de estrógenos sólo aceleran el transporte ovular en la rata. Se concluye que el período de latencia depende más del estrógeno que de la dosis y que el porcentaje de huevos acelerado depende de la dosis sólo en el caso de E₂.

Financiada en parte por la OMS, proyecto Nº 3.

98. Espermatogénesis y reserva espermática en potro. (Spermatogenesis and spermatic reserve in the stallion).

PACHECO, A. y BUSTOS-OBREGON, E.— Universidad de Chile, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Santiago Norte, Unidad de Biología Celular.

En razón de la escasa información existente en la literatura y de la relativa facilidad con que se obtiene material por castración de potros de carrera, se estudia en el presente trabajo preliminar la espermatogénesis y reserva espermática en equino.

El estudio histológico se hizo adoptando los criterios de Leblond y Clermont (1952) para roedores y el estudio cuantitativo se basa en estudios similares hechos en carnero y toro. (Ortavant, 1958).

Se describen tentativamente siete estadios del ciclo del epitelio germinal y tres clases de espermatogonias, si bien la renovación gonial y el momento preciso de la espermiación se lograron determinar sólo en forma aproximativa. La citología de la espermatogénesis es similar a carnero y toro, con pequeñas diferencias al final de la espermiohistogénesis.

El estudio de la reserva espermática es comparable a los datos disponibles en bovino. También en equino la cola del epidídimo es reservorio de espermios pero a diferencia de otros animales domésticos no hay correlación en el potro joven entre peso testicular y producción espermática.

(Financiado parcialmente por Grant № 2046, Oficina Técnica de Desarrollo Científico y Creación Artística de la Universidad de Chile. Agradecemos a la Clínica Veterinaria del Club Hipico de Santiago y particularmente al Dr. F. Fuchlocher las facilidades que hicieron posible realizar el presente estudio).

99. Dimorfismo sexual en el crecimiento maxilo facial en niños de 7 a 9 años en una población urbana chilena. (Sexual dimorphism of the maxilo facial growth in children Between 7 and 9 years of age in a chilean urban population).

PALOMINO, H.; JUSTINIANO, M.; CASTRILLON, M. A. y WALTON, R.— Universidad de Chile, Sede Santiago Norte, Departamento de Biología Celular y Genética.

El análisis de los factores genéticos y ambientales que influyen en la morfología del complejo maxilo facial ha sido tratado tanto en el estudio del crecimiento y desarrollo normal y patológico como en estudios étnico-poblacionales.

La forma del diente o el ancho y largo del arco dentario están bajo control genético, y aún el patrón ósco, primariamente también lo está, existiendo además un dimorfismo sexual significativo para tamaño dentario.

La forma y dimensiones del arco dentario son fundamentales en el análisis del cambio en el tiempo y para lo cual hay que considerar simultáneamente la variación observada de los sistemas óseos, dentario y del arco dentario, ya que la forma del arco dependería de la dirección y tamaño del sistema óseo, mientras que el tamaño del arco dependería fundamentalmente del tamaño y disposición de los dientes. Si el control genético sobre estos sistemas es distinto y cuantificable, es posible determinar no sólo la "normalidad" para cada sexo en la población estudiada sino también analizar las causas de la anormalidad.

Se obtiene para cada sexo mediciones antropométricas de los tres sistemas propuestos en una muestra de niños escolares del Area Norte de Santiago, que se siguen longitudinalmente en el Centro de Crecimiento y Desarrollo, Area Norte, Santiago. Se representa el patrón que caracteriza la forma y tamaño de estas estructuras para la población mixta chilena y se discute el dimorfismo sexual encontrado.

100. Actividad adrenérgica en el aparato digestivo aislado de iguánidos, en hibernación y en actividad. (Adrenergic activity in the isolated digestive tract of iguanidae, in hibernation and normal activity).

PAZ DE LA VEGA, Y.; LEMUS, D.; WACYK, J.; LEYTON, V. y ZURICH, L.— Departamento de Morfología Experimental, Sede Norte y Departamento de Medicina y Cirugía, Facultad de Medicina Veterinaria, Sede Sur, Universidad de Chile.

Durante los diferentes períodos estacionales (invierno-verano) se observan cambios morfofisiológicos, en relación a variaciones en el grosor de la musculatura lisa, en la motilidad espontánea y en la respuesta a la activación por fármacos colinérgicos en los segmentos aislados del esófago e intestino delgado de dos especies de iguánidos chilenos Liolaemus gravenhorsti y Liolaemus tenuis t

Con el objeto de completar la información sobre la acción de fármacos del sistema nervioso autónomo sobre estas estructuras, se estudió la posible existencia de receptores sensibles a la estimulación por drogas adrénergicas. Este estudio se realizó en ambas especies y durante los estados de hibernación y en actividad; se utilizó el método clásico para preparaciones aisladas y se observó la respuesta del esófago e intestino delgado en presen-

cia de adrenalina, noradrenalina e isoprenalina sólos y en presencia de sus antagonistas específicos.

El efecto que predominó en nuestras preparaciones, en presencia de las drogas mencionadas, fué la relajación; la magnitud de este efecto producido por la adrenalina y la noradrenalina disminuyó significativamente por la adición previa de diben-cilina y de dicloroisoproterenol. (DCI) en el caso de isoproterenol.

Estas observaciones permiten establecer el predominio del efecto relajador de las tres aminas en esófago e intestino delgado aislado de L.g y L. t.t. sin diferencias marcadas en individuos hibernantes y no hibernantes. La presencia de receptores alfa y beta en ambas estructuras es demostrada por el bloqueo con sus antagonistas específicos.

101. Subpoblaciones tímicas definidas por su radiosensibilidad. (Thymic subpopulations defined by radiosensitivity).

PEÑA, P. y OJEDA, F.— Laboratorio de radiaciones e Instituto de Medicina Experimental. Universidad Austral de Chile.

El presente estudio hace uso de la muerte infásica radioinducida de linfocitos tímicos y del efecto sensibilizador de O2 sobre el mismo pro-ceso para la determinación de heterogeneidad de dicha población.

Las experiencias se llevaron a cabo con timocitos de ratón irradiándolos "in vitro" a diversas dosis entre los 46 y 1420 rads. con rayos X a una velocidad de dosis de 79 rad/min. Se estudió la población total y la fracción cortisona resistente.

Las curvas de sobrevida versus dosis pueden ser interpretadas como compuestas de dos subpoblaciones para los timocitos normales como para los cortisona resistentes. La diferencia de sensibilidad entre fracciones sensible y resistente de cada una de las poblaciones estudiadas es del orden de 100. El factor de sensibilización por oxígeno en timocitos normales es de 3,8 \pm 0,8 y en la fracción cortisona resistente de 12,2 \pm 0,8.

Si tenemos en cuenta la magnitud de las diversas subpoblaciones: Radioresistente (RR) 75-81% y radiosensible (RS) 20-25% en timocitos normales y la fracción cortisona resistente (5%) y la fracción cortisona sensible (95%) de los timocitos totales, entonces se generan con la combinación de tratamientos 4 subpoblaciones con las siguientes características:

1.	Radioresistente	cortisona	resistente	(RRCR)
2.	Radioresistente	cortisona	sensible	(RRCS)

Radiosensible cortisona resistente (RSCR) (RSCS) Radiosensible cortisona sensible

102. Pirofosfatasa inorgánica del flavedo de Citrus sinensis. (Inorganic pirophosphatase from Orange flavedo).

PEREZ, L. M., y CORI, O.— Laboratorio de Bio-química General, Departamento de Química Bioló-gica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Chile, Sede Norte.

En un sistema libre de células de flavedo de naranjas, además de las enzimas de la biosíntesis de isoprenoides, existen fosfatasas que son capa-

ces de hidrolizar los compuestos pirofosforilados a partir de los cuales se forman mono y sesquiter-penos. El PPi (pirofosfato inorgánico) liberado en las reacciones de condensación es un inhibidor de preniltransferasas. La presencia de una pirofosfatasa inorgánica en el sistema, además de drenar la reacción, suprimiría el efecto inhibitorio del PPi. Se estudió el pH óptimo de la pirofosfatasa, su

requerimiento de metales, efecto de aminoácidos sobre su actividad, inhibición por fluoruro y aditividad de velocidades con dos sustratos. Se purificó parcialmente con sulfato de amonio, con el fin de proseguir su estudio en relación a los sustratos alílicos utilizados en la biosíntesis de isoprenoides.

Los resultados indicaron que la pirofosfatasa inorgánica presenta dos máximos a pH 3 y 5, su Km es 1,7 mM, no requiere metales para su actividad, es activada por algunos aminoácidos monoamino-monocarboxílicos; es inhibida no competitivamente por fluoruro y no presenta aditividad en la formación de producto al reaccionar simultáneamente PPi y ATP.

En resumen, en el sistema existe una pirofosfatasa ácida, que no requiere metales, que es activada por ciertos aminoácidos, es inhibida por fluoruro y que parece ser la misma enzima que hidroliza ATP., de acuerdo a varios criterios.

103. Un método de ensayo acoplado para la reacción piruvato quinasa. (A new coupled assay for the pyruvate kinase reaction).

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

La necesidad de separar y medir isoenzimas de piruvato quinasa extraidas de cantidades muy pequeñas de tejido (entre 0,5 y 2 mg) nos llevó a diseñar un método de ensayo de mayor sensibilidad que el método usual de acoplar la reacción al sistema lactato deshidrogenasa-NADH.

El método consiste en acoplar la formación de ATP a la reacción hexoquinasa en presencia de glucosa radioactiva

Fosfoenolpivurato + ADP → piruvato + ATP ATP + ¹⁴C-glucosa → ADP + ¹⁴C-glucosa 6-fosfato El aislamiento de glucosa 6-P se realizó mediante filtración en pequeñas columnas de Dowex 1-formiato eluyéndose el éster fosfórico con formiato de amonio. Se describirán las condiciones óptimas del ensayo y la naturaleza de los blancos necesarios.

En esas condiciones la velocidad de formación de glucosa 6-P marcado es directamente proporcional a la cantidad de piruvatoquinasa presente. La sensibilidad del ensayo es de 0,05 miliunidades interna cionales lo que se compara favorablemente con la sensibilidad del ensayo espectrofotométrico (0,5 miliunidades). Si se aumenta la radioactividad específica del sustrato glucosa esta sensibilidad puede aumentarse aún más.

Se mostrará la aplicación de esta técnica a la separación de insoenzimas de piruvato quinasa de varios organismos y la posibilidad de generalizarla a cualesquiera reacción enzimática susceptible de generar ATP. Finalmente se ilustrará el uso de este nuevo método en la medición de concentraciones tisulares de ATP y fosfoenolpiruvato.

104. Modificación de RNA polimerasa de E. coli y sitios de reacción de piridoxal 5'-fosfato (PLP). (Modification of E. coli RNA polymerase and reaction sites or pyridoxal 5'-prosphate (PLP).

QUIROGA, M., ZALDIVAR, J., BULL, P., VENEGAS, A. y VALENZUELA, P.— Laboratorio de Bioquímica, Departamento de Biología Celular, Universidad Católica de Chile.

Estudios previos han demostrado que PLP inhibe la RNA polimerasa de *E. coli* y luego de reducción con NaBH4, PLP se une covalentemente a un residuo e-amino de lisina de la enzima. Se ha sugerido dos sitios de reacción para PLP diferenciables por su reactividad en ciertas condiciones. En el presente trabajo se trata de caracterizar estos sitios, determinar los residuos de lisina involucrados y definir la etapa alterada de la reacción de síntesis de RNA.

De las reacciones parciales que cataliza la enzima se analiza la unión a DNA por retención del complejo DNA—³H—enzima en filtros de nitrocelulosa, la iniciación por reacción de intercambio de pirofosfato—³P con nucleotidos y la actividad total por incorporación de UMP—³H en el RNA. PLP—³H se preparó por reducción con NaB³H4 y luego reoxidación con MnO2. La incorporación de PLP—³H a la enzima se mide por retención de cpm en filtros de nitrocelulosa

Se demuestra que la enzima modificada en su sitio más reactivo hacia PLP no inicia la síntesis de RNA eficientemente aunque su capacidad de unión a DNA está inalterada. Así, se detecta por análisis espectrofotométrico e incorporación de PLP-³H, la modificación de un solo residuo de lisina. Evidencias preliminares indirectas descartan a la subunidad beta como posible ubicación topográfica para este sitio. Se demuestra además la modificación de varios residuos en condiciones que implican incapacidad para unirse a DNA.

Se sugiere el aporte de otras subunidades en el proceso catalítico indicando gran complejidad para el sitio activo de esta enzima. La alteración de la unión a DNA por modificación de varios residuos de lisina apunta a una interacción principalmente iónica entre enzima y DNA

iónica entre enzima y DNA.

(Financiado por proyectos FEUC 63/72R y 10F/75 y por el programa multinacional de Biología Celular auspiciado por la OEA).

105. Reacciones metabólicas del músculo provocadas por estimulación indirecta. (Muscle metabolic reactions induced by indirect stimulation).

RAMIREZ, B. U.—Laboratorio de Neurofisiología Gabriela G. Gildemeister, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

La estimulación de un músculo rápido a 10 c/seg. (frecuencia semejante a la de la excitación fisiológica de un músculo lento) altera la actividad de algunas enzimas del metabolismo energético y aumenta el tiempo de contracción (tc). Este último depende del nivel del Calcio intracelular, que es regulado principalmente por el retículo sarcoplasmático (RS). De ahí el interés por estudiar algunas características de las proteínas que conforman el RS

Se estimuló indirectamente un músculo rápido, el tibial anterior de conejo, por 8 horas diarias, a 10 c/seg, durante períodos entre 1 y 21 días. El RS se preparó según técnicas convencionales para estudiar su composición proteica y su actividad ATPásicas.

A las 24 horas, ya se detectaron cambios en el paradigma electroforético y una disminución en la actividad de la ATPasa; el tc, en cambio, aumentó a los 4 días. Una vez producidas, estas alteraciones persistieron durante todo el período experimental.

Los resultados permiten concluir que la frecuencia de estimulación normal del músculo intervience en la mantención de las características funcionales del RS. Esto no excluye la posible participación de otros factores tróficos en la regulación de dicha estructura muscular.

106. Estudios de vegetación en relación con la fenología. (Studies of vegetation in relation to phenology).

RAMIREZ, C. y WESTERMIER, R.— Instituto de Botánica. Universidad Austral de Chile.

El método fitosociológico para estimar la cobertura total creado por Braun-Blanquet y perfeccionado por Ellemberg y Knapp, ha sido aplicado en Chile, principalmente por Oberdorfer y otros autores. Sin embargo, se desconocen aún factores que lo alteran y que son diferentes para cada región, tales como: formas de vida, área mínima y sobre todo la fenología. Este último factor permite conocer la época más favorable para realizar un inventario fitosociológico. En el presente informe se da cuenta de nuestros estudios al respecto.

En el césped del Jardín Botánico de la Universidad Austral, se instalaron 17 parcelas de 4m² cada una. En tres ocasiones (noviembre, diciembre y enero) se inventarió la vegetación en ellos. Para cada especie se estimó su grado de cobertura en porcentaie.

Sólo el 56% de las especies presentes aparecieron en los tres inventarios. El resto fue detectado en una o dos ocasiones. Las especies que no figuraron en los tres inventarios presentan baja cobertura (menos de 1%) y generalmente corresponden a hierbas anuales. Estas no son indispensables para caracterizar la vegetación. También encontramos variación en los grados de cobertura, en las especies de alto porcentaje. Estas variaciones, se deben en parte a errores de apreciación, pero principalmente a cambios reales motivados por la floración y fractificación. Por ejemplo: Agrostis castellana aumentó su cobertura de noviembre a diciembre; mientras que Stipa poeppigiana, la disminuyó en el mismo sentido.

107. Modificación de las propiedades antigénicas e inmunogénicas de glóbulos rojos y linfocitos por efecto del glutaraldehido. (Loss of antigenic and inmunogenic properties of sheep r. b. c. and mouse lymphocytes treated with glutaraldeyde).

RAMOS, A., HOECKER, G. y ZAVALA, F.— Universidad de Chile, Sede Santiago Norte, Departamento de Biología Celular y Genética, Unidad de Inmunología.

La respuesta de ratones cortisonados frente a antígenos de transplante H-2 varía notablemente según el estado físico en que el antígeno es administrado vgr. en solución o en partículas; los antígenos en solución provocan tolerancia; los particulados, inmunidad humoral. Este hallazgo, plantea un mecanismo general del "manejo" antigénico por el sistema inmunológico.

A objeto de verificar esta hipótesis desarrollamos modelos similares empleando otros antígenos er solución (seroalbúmina bovina=BSA y gamaglobulina humana=HGG) acoplados a glóbulos rojos (GR) por medio de glutaraldehido (GA). Los grupos experimentales comprendieron ratones inoculados ip. con: 1) GR sin tratar; 2) GR tratados con GA; 3) GR con antígeno acoplado; 4) antígeno soluble.

Los resultados muestran que los antígenos acoplados con GA conservan su antigenicidad demostrable por aglutinación, pero pierden total o en gran parte su inmunogenicidad. Se postulan dos explicaciones para la baja inmunogenicidad; a) esca cantidad de antígeno acoplado demostrable por marcación con I¹³¹ y b) competencia inmunológica entre los antígenos acoplados y los propios del GR portador.

Una comparación de los efectos de GA sobre GR de oveja y antígenos H-2 de linfocitos del ratón muestra una situación paradojal: mientras que los GRO pierden casi totalmente su antigenicidad, al ser inoculados dan una respuesta primaria muy demorada, dejan memoria y dan respuesta secundaria. En los linfocitos, en cambio, se observa menor pérdida de la antigenicidad, pero hay una alteración notoria de la inmunogenicidad que se traduce en una falta casi completa de respuesta primaria en períodos comparables.

Se postulan cambios en el procesamiento de los antígenos como consecuencia de la fijación por glutaraldehido.

108. Análisis citológico de la gónada masculina de Percilia gillisi Girard 1854. (Cytological analysis of the male gonad in Percilia gillisi Girard 1854).

RIFFO, M.— Universidad de Chile, Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Norte. Unidad de Biología Celular.

La familia Serranidae está representada en aguas continentales chilenas por dos géneros y cuatro especies (Girard 1854; Fawler 1951; Mann 1954; Duarte et al 1971). De acuerdo a Smith 1965, la gónada auestra separación de sexos en algunas especies o hermafroditismo sincrónico y protagónico; describe además tres tipos de hermafroditismo, representados en los géneros Serranus, Rypticus y Epinephelus. Este trabajo tiene como objetivo precisar la espermatogénesis de Percilia gillissi Girard 1854.

Los ejemplares (120 en total) fueron colectados en el estero "El Peuco" (límite sur de la Provincia de Santiago; latitud 70°, 44′; longitud 30° 55′), en Septiembre, Octubre, Noviembre de 1974 y Enero, Abril, Agosto, Septiembre de 1975. Sólo se consideraron individuos "medianos" (5-8 cm. de longitud) y "grandes" 8-10 cm. de longitud). Se fijaron las gónadas en ALFAC por 8 horas; se midieron e

incluyeron en parafina. Se realizaron cortes seriados transversales y longitudinales y se tiñieron con Hemateina-Eosina. Se analizó citológicamente y se dibujó sólo gónadas de muestras de Agosto y Septiembre.

En Septiembre, Octubre, Noviembre (1974), Enero (1975), el examen citológico de rutina de la gónada demostró monocorismo, pero en Agosto (1975), de cuatro machos, uno es hermafrodita y en Septiembre, de 22 machos, uno es hermafrodita en corte seriado. En el parenquina se observan quistes que muestran ordenadamente grupos de células en diferentes estados de espermatogénesis. En los quistes hay células huevo en etapa I y II (según clasificación de Kraft y Peters (1963) en Agosto y Septiembre. En Agosto encontramos 114 ovocitos en 24,8 mm³ y en Septiembre, 97 ovocitos en 59,13 mm³ de gónada. Los ejemplares de Agosto y Septiembre muestran evolución progresiva de la espermatogénesis paralela a una involución de los ovocitos.

Existiría así un hermafroditismo rudimentario no funcional debido a este proceso de involución. Descriptivamente este hermafroditismo (teste-ovario), sería un tipo de transición entre aquella gónada con territorios definidos como ovario y testículo y la que presentan ambos tipos celulares, pero que maduran a destiempo.

109. Ciclasa de Citrus limonum. (Ciclase from Citrus li-

ROJAS M. C., CHAYET, L., CARDEMIL, E., JABAL-QUINTO, A. M., VICUÑA, R. y DURANDIN, R. M.—Laboratorio de Bioquímica General, Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Chile, Sede Norte.

Un sistema soluble de flavedo de Citrus limonum forma β -pineno, limoneno y sabineno, a partir de 1-3H-nerilpirofosfato y 1-3H-geranilpirofosfato como sustratos.

Con el objeto de estudiar el mecanismo de ciclación, así como la existencia de una o varias ciclasas, responsables de la síntesis de hidrocarburos mono y bicíclicos, se intenta purificar y estabilizar el sistema enzimático y conocer algunas propiedades de esta enzima. Se intentan diversos métodos de purificación y estabilización del sistema enzimático midiendo la actividad ciclásica como hidrocarburos totales formados a partir de los sustratos marcados con ³H, después de separarlos de los alcoholes mediante ácido silícico.

Los resultados mostraron que técnicas convencionales de purificación, como precipitación con sulfato de amonio o solventes orgánicos, denaturan irreversiblemente a la enzima. Con gel de fosfato de Ca a pH 7,8 se purifica dos veces con un 90% de rendimiento. Los polialcoholes como glicerol y sacarosa tienen un efecto protector sobre la enzima, pero la liofilización es la mejor forma de preservarla. La precipitación con polietilenglicol permite purificarla hasta seis veces y almacenarla después de liofilización. Se identifican los productos por cromatografía de gases en el transcurso de la purificación. La enzima trabaja a pH 7,8; requiere específicamente de Mn++ y es dependiente de grupos sulfidrilos.

En resumen, se describe un método de purifica-

ción y estabilización de ciclasa de Citrus limonum, y algunos de sus requerimientos.

110. Activación de focos epilépticos crónicos después de la inyección intraperitoneal de penicilina. (Activation of chronic epileptic foci after intraperitoneal injection of penicillin).

RONCAGLIOLO, M., HUNEEUS, F. y ARIAS T.— Departamento de Fisiología, Universidad de Chile Sede de Valparaíso.

La penicilina en condiciones normales no atraviesa la Barrera Hemato Encefálica; sin embargo. Beleydier (1973) inyectándola endovenosamente en gatos portadores de un foco epiléptico creado por crema alúmina, logró obtener espigas penicilínicas superpuestas en la actividad propia del foco, debido a alteraciones de la BHE a ese nivel.

Para estudiar los efectos de la inyección intraperitoneal de distintas dosis de penicilina, preparamos gatos crónicos con focos inducidos por congelamiento con cloruro de etilo, aplicado sobre la duramadre para minimizar las manipulaciones del tejido nervioso.

Un mes después de la intervención, en un grupo de animales, aún las dosis de 100.00 UI de penicilina incrementaron las descargas paroxísticas, en intensidad y frecuencia. Las dosis mayores de 750.000 y 1.000.000 UI provocaron, además, la aparición de focos secundarios independientes del original. Otro grupo que fue inyectado entre el quinto y sexto mes y que mostraban un EEG aparentemente normal, desde el tercero o cuarto mes, reactivaron sus focos primarios con dosis de 500.000 a 1.000.000 UI; las dosis bajas no tuvieron efectos.

Este método de activación parece más confiable que la técnica clásica que utiliza Metrazol, el cual atraviesa libremente la BHE, actuando inespecíficamente en toda la corteza. Por otra parte, la formación de focos secundarios independientes, podría explicarse por aceleración de un fenómeno que debía producirse más tardíamente; aunque no descartamos la posibilidad de sutiles alteraciones de la BHE en los puntos en que aparecieron los focos independientes.

111. Conductancia térmica en Octodon degus. (Thermal conductance in Octodon degus).

ROSENMANN, M., DEDES, J., ESPINOZA, P., RODRIGUEZ, B. y RUIZ, G.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Sede Santiago Oriente.

La transferencia de calor desde la superficie de un mamífero al medio externo (conductancia térmica), depende de factores relacionados con la forma, con el peso corporal y con las características térmicas de la piel (aislación). Mediciones realizadas en una veintena de especies de roedores silvestres, de tamaño desde 7 a 80 grs., parecen indicar que la conductancia térmica es función de la raíz cuadrada del peso corporal. En el presente trabajo se somete a prueba esta relación utilizando una especie de mayor tamaño: Octodon degus (200 gr.).

La producción de calor entre 1ºC y 35ºC fue cal-

culada en nuestros animales a partir de los valores mínimos de consumo de O_2 medidos con un respirómetro automático de circuito cerrado. La conductancia parcial (seca) se determinó en este mismo rango de temperaturas y a partir de los valores en reposo de pérdida de calor por evaporación. En cada temperatura experimental se registró un promedio de 10 mediciones gravimétricas de evaporación y de 40 mediciones manométricas de consumo de O_2 por cada animal.

Los resultados indican que las conductancias totales y parciales en O. Degus (0.3 cal/g. hr. °C), guardan la misma relación con el peso corporal (exponente 0.5) que la descrita en rocdores de menor tamaño. Por otra parte, la respuesta termolítica de evaporación en esta especie es de magnitud similar a la de roedores típicamente desérticos. A temperaturas de 35 a ?6°C solamente un 20% del calor producido es eliminado por evaporación.

112. Modificaciones en la distribución de espinas dendrítricas en corteza cerebral de gato durante ontogénesis postnatal. (Modifications in the distribution of dendritics spines in the cerebral cortex of the cat during post-natal ontogenesis).

RUIZ DE PEREDA, G. y GONZALEZ, P.— Departamento de Neurobiología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

La morfogénesis cortical ha sido analizada a través de diferentes estudios en vías de conocer su organización funcional. Durante los primeros días postnatal, aumenta notablemente la superficie receptiva de las neuronas piramidales, estableciéndose su "pattern" de conectividad.

Nuestro trabajo aporta un nuevo parámetro cuantitativo de la maduración cortical. Mediante la técnica de Golgi-Cox, se estudió la aparición y distribución de espinas dendríticas en corteza cerebral de gato (Gyrus Suprasilviano) durante las dos primeras semanas de vida postnatal.

Las modificaciones que experimentan los contactos sinápticos varían en número y distribución de acuerdo al desarrollo morfológico de las Neuronas Piramidales, distinguiéndose diferentes períodos de organización. Primer Período: (4 primeros días) cortical postnatal, se caracteriza por poseer nueronas desordenadamente dispuestas y que presentan un árbol dendrítico incompleto. Segundo Período: (6-9 días postnatal) las neuronas muestran estratificación y sus ramificaciones basilares alcanzan un número significativo de contactos axoespinosos con una distribución característica. Tercer Período: (9-12 días postnatal) presenta un aumento considerable del número de espinas dendríticas, destacándose la mejor ordenación de las capas III y V.

Existiría una ordenación de prioridades en la aparición de características en la maduración cortical. El desarrollo morfológico precede a la ordenación de sus sinápsis axoespinosas. El significativo aumento del número de espinas dendríticas cercanas a los 12 días coincide con la puesta en marcha de sistemas aferentes y con la mielinización cortical.

113. Activación por bilirrubina de la UDP-glucuroniltransferasa hepática. (Activation of hepatic glucoronyltransferase by bilirrubin).

SANCHEZ, E. v DEL VILLAR, E.- Departamentos de Farmacología y Bioquímica. Universidad de Chile, Sede Norte.

Las reacciones de conjugación con ácido glucurónico determinan la inactivación y excreción de numerosos fármacos y sustancias fisiológicas en reacciones son catalizadas el organismo. Estas por la UDP-glucuroniltransferasa (UDPGT; EC 24.1.17) presente en los microsomas de hígado, intestino y riñón de mamíferos y cuyos sustratos comprenden compuestos estructuralmente distintos tales como alcoholes, fenoles, ácidos carboxílicos, aminas y tioderivados, lo que ha hecho postular la existencia de múltiples UDPGT.

Para conocer si la bilirrubina que es ácido carboxílico, es sustrato de la misma UDPGT que cataliza la conjugación de morfina y p-nitrofenol, se realizaron incubaciones de sustratos alternos entre bilirrubina y estos compuestos en microsomas de hígado de rata, normales y tratados con detergentes.

Diversas concentraciones de bilirrubina se agregaron a sistemas de incubación que contenían buffer Tris pH 7.6 Mg++, ácido UDP-glucurónico, morfina ¹⁴C o p-nitrofenol y 4.0 mg de proteína microsomal en un volumen final de 2.0 ml. Los conjugados de morfina y p-nitrofenol se estimaron por métodos radioisotópicos y espectrofotometria respectivamente. En experimentos con microsomas solubilizados, se separaron actividades enzimáticas específicas para morfina y p-ni-

Sorprendentemente la bilirrubina (1.5 mM) aumentó 10 veces la Vmax de la glucuronización in vitro de morfina y p-nitrofenol en microsomas normales, sin modificar las Km de estos sustratos. Esta estimulación no se observó en microsomas tratados con detergentes o en preparaciones parcialmente purificadas. In vivo la bilirrubina también estimuló la formación de glucurónidos de morfina y p-nitrofenol excretados por la ori-

Estos resultados sugieren que la bilirrubina podría ser un activador fisiológico de la UDP-glucuroniltransferasa.

114. Estimulación e inhibición de los efectos de harmalina sobre la amplitud de los potenciales de acción de fibras cardíacas, por inactivación de corrientes iónicas de membrana. (Enhancement and inhibition of the effects of harmaline on the amplitude of the action potential of cardiac fibers, by inactivation of membrane ionic currents).

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

Se estudió el mecanismo del aumento transitorio de la amplitud potencial de acción, producido por harmalina 8.3 x 10⁻⁵ M en la aurícula izquierda aislada de rata perfundida con Tyrode a 30°C y estimulada eléctricamente a frecuencia constante (Europ. J. Pharmacol, 32: 313-323, 1975).

Para estudiar el mecanismo de la acción de la droga se registraron los potenciales de membrana deprimiendo previamente los componentes rápido o lento de la fase de despolarización. Se usó una alta concentración de potasio extracelular para inactivar parcialmente la corriente rápida de sodio y una baja concentración extracelular de calcio o verapamil para inhibir parcialmente o bloquear la corriente de calcio.

Cuando se inhibió cualquiera de los dos componentes de la fase de despolarización, la harmalina no modificó la amplitud del potencial de acción o la deprimió.

Se concluye que la harmalina aumenta la amplitud del potencial de acción auricular en forma transitoria, a través de un aumento de la corriente lenta de calcio responsable de la parte final de la despolarización, efecto que enmascara la acción inhibitoria de la droga sobre la corriente rápida de sodio responsable de la fase inicial de la despolarización. Cuando se bloquea la corriente lenta o se inhibe parcialmente la corriente rápida, se hace evidente el efecto depresor de la droga sobre el componente rápido del potencial de acción y por 10 tanto su amplitud disminuye.
Financiado con Grant Nº 1014, Universidad de Chile.

115. Inducción de síntesis de DNA y mitosis en parótida de ratón por parotidectomía unilateral. Efecto de actinomicina D y cicloheximida. (Induction of DNA synthesis and mitosis in the mouse parotid gland by hemilateral parotidectomy. The effect of actinomycin D and ciclohexi-

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

La parotidectomía unilateral induce síntesis de DNA y mitosis en la parótida remanente a las 96 y 120 horas, respectivamente, después de la operación. Este efecto aumenta notablemente cuando la parotidectomía se acompaña de submandibulectomía total. La intensidad de la respuesta es igual en ambos sexos, pero varía con la edad de los ratones. Así, animales más jóvenes presentan índices de marcación y mitóticos espontáneos más altos. Sin embargo, la respuesta de los animales de más edad es proporcionalmente mayor.

Ratones C3H/B10 Snell fueron operados (parotidectomía unilateral y submandibulectomía total). Se inyectaron en grupos por vía subcutánea con actinomicina D (0.08 ug/g de peso) o con cicloheximida (20 ug/g de peso), tanto antes como a distintos intervalos postcirugía. Noventa y seis horas después de la operación se analizó por autorradiografía la incorporación de timidina tritiada (20 uCi/ratón) y los índices de marcación y mitóticos espontáneos en las células acinares de la parótida remanente.

Actinomicina D inyectada hasta 8 horas después de la operación no altera la inducción de la síntesis de DNA ni la mitosis analizadas a las 96 horas. Inyecciones de esta droga a partir de las 16

horas, inhiben totalmente la síntesis de DNA y la mitosis a las 96 horas. Cicloheximida inyectada media hora antes de la operación inhibe la síntesis de DNA y la mitosis 96 horas después. No se inhibe la proliferación celular si esta droga se inyecta a partir de una hora de aplicado el estímulo inductor.

Los resultados obtenidos permiten postular que ocurre síntesis de proteínas como respuesta temprana a la parotidectomía unilateral. La síntesis proteica en la primera hora después de la operación sería un suceso necesario para que proceda la inducción de la síntesis de DNA, que comienza 48 horas después. Por el contrario, la síntesis de RNA sólo parece necesaria a partir de 16 horas después de la operación.

116. Estudio Ultraestructural de glándula de Harder de Pato Doméstico. (Ultrastructural Study of Harderian Glands of the Domestic Duck).

SANTELICES, C.L. y SANTELICES, C.E.— Departamento de Biología Celular, Laboratorio de Histología, Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad Católica de Chile.

No se ha realizado hasta la fecha un estudio ultraestructural de la glándula de Harder de pato doméstico, aún cuando sí existen en otras especies no sólo de aves, sino de mamíferos. Su rol orgánico no se conoce y se le atribuyen funciones desde protectoras del globo ocular hasta papeles inmunológicos de defensa orgánica.

Para el estudio se utilizaron patos adultos, los que fueron decapitados y sus glándulas se fijaron en glutaraldehído al 3.5% con sacarosa 0.25 M en buffer cacodilato. Se postfijaron en OSO4 y tiñeron en Acetato de Uranilo al 1% y cortes finos fueron observados al microscopio electrónico.

La glándula es tubulosa compuesta; presenta un epitelio glandular, compuesto de células altas con núcleo basal y en cuyo citoplasma destaca un buen número de mitocondrias, RER liso y un Golgi prominente supranuclear. Bajo el epitelio una gran cantidad de células plasmáticas características, poquísimas fibras y substancia intercelular y algunos vasos sanguíneos y pequeños nervios.

Se sabe que la glándula de Harder es dependiente de la bolsa de Fabricio y por lo tanto podría estar envuelta en reacciones de tipo inmunológico, lo que aclararía el hecho de que en pollo doméstico al aplicar sustancias químicas al globo ocular del animal se produce una reacción orgánica general que ataca al virus del New-Castle.

117. Efectos "inmediatos" y "tardios" de la irradiación gama-cuerpo total sobre los Estados III y IV y el R.C.R. de la cadena respiratoria de mitocondria de SNC de rata en desarrollo. ("Prompt" and "delayed" effects of Wholebody gamma-irradiation on States III and IV and the R.C.R. of developing rat Brain mitochondria respiration).

SCHOELERMANN, S., RAMIREZ, M.T. y EGAÑA, E.— Universidad de Chile, Sede Santiago-Sur, Facultad de Medicina, Instituto de Medicina Experimental, Dpto. de Clínicas.

En estudios anteriores realizados en nuestro Instituto se comprobó que dosis bajas (5 y 50 R) y próxima a DL₅₀ (500 R) de irradiación-gama cuerpo total afecta ciertas etapas de la cadena respiratoria, hecho asociado a un desacoplamiento de la respiración/fosforilación oxidativa de mitocondria de SNC de rata en desarrollo. Dado que los donadores de e son fundamentales en el proceso respiratorio, nos hemos preguntado si su entrada y/o participación en los estados III o IV estuvieran alteradas por efecto de la irradiación externa-gama (e^{∞} Co)

Se empleó mitocondria de SNC de ratas irradiadas al nacer con diferentes dosis de exposición-gama (°°Co)-cuerpo total (5, 50 y 500 R), cuyos efectos se estudian inmediatamente después de la exposición (efecto "prompt") o después de 7 ó 21 días (efecto "delayed"). Se analizó el efecto de diferentes donadores de electrones de la cadena respiratoria del Complejo II (glutamato, piruvato y βOHB) y del Complejo II (succinato y $_{\alpha}$ -glicerofosfato), sobre el consumo de oxígeno de mitocondria, en presencia y ausencia de ADP, consumo que se mide polarográficamente en el oxígrafo de Gilson. Los resultados se expresan en nN de O2 captados por mg de proteína mitocondrial en 1 minuto. La relación entre los nM captados en presencia y ausencia de ADP nos da el R.C.R. correspondiente a cada donador de electrones.

Al estudiar los efectos inmediatos de la irradiación se pudo observar una tendencia al aumento de consumo de O2 a medida que aumentaba la dosis de la irradiación (500 R); especialmente cuando el donador era succinato o glutamato. No se observó —sin embargo— un cambio en el R.C.R. En la acción retardada de la exposición, no se constató cambios a los 7 días con dosis de 500 R; sin embargo, a los 21 días (con 5 y 50 R), se comprobó un descenso en el consumo de O2 por parte de mitocondria, cuando el donador era glutamato o βOHB. Este fenómeno está acompañado de un descenso del R.C.R., el que es más manifiesto cuando la dosis de irradiación es 50 R.

118. Activación de la célula supresora por PHA "in vivo": Acción sobre las poblaciones T y B del Bazo. (Suppressor cell stimulation by PHA: The effect on T and B populations in the spleen).

SEPULVEDA, N. y FOLCH, H.— Instituto de Medicina Experimental. Universidad Austral de Chile.

Estudios "in vitro" muestran que la estimulación de células esplénicas por mitógenos inespecíficos lleva a la aparición de actividad supresora capaz de inhibir la síntesis de DNA y RNA (Folch y Waksman, 1974); el presente trabajo estudia la inhibición de las células T efectoras y las células formadoras de anticuerpos (PFC) por estimulación inespecífica de una población celular timo derivada.

Ratones Rokefeller (RK) fueron pretratados con diferentes dosis de Phitohemaglutinina (PHA) a distintos tiempos antes de recibir el antígeno midiendo la actividad B por el título de anticuerpos circulantes y las PFC; para medir la función T se usó la producción de Graft v/s Host (G.V.H.) por células esplénicas parentales provenientes de ratones

normales o tratados con PHA o GRO en el mismo esquema descrito previamente; el grado de G.V.H. se expresó como Indice Esplénico.

Los resultados muestran que la estimulación al tiempo y dosis adecuados antes del antígeno inducen supresión de la respuesta contra Glóbulos Rojos de Oveja o de Rata, y el G.V.H. se inhibe cuando el dador de células parentales ha sido estimulado por PHA o GRO.

Resulta de estos experimentos evidencias claras de que la llamada "competencia antigénica" no es más que una estimulación del efecto supresor de las células T que pueden ejercer su acción inespecífica sobre linfocitos B (Células productoras de Anticuerpos) y sobre linfocitos T (Células responsables del Graft v/s Host).

119. Estudio del mecanismo de reacción de la foto-oxidación sensibilizada de Lisozima en presencia de Riboflavina y Azul de Metileno. (Study of the mechanism of the sensitized photo-oxidation of Lysozyme in the presence of Riboflavin and Methylene Blue).

SILVA, S.E. y GAULE, P.J.— Departamento de Macromoléculas, Instituto de Ciencias Químicas. Universidad Católica de Chile.

Los siguientes hechos inducen a pensar que la fotooxidación de Lisozima en presencia de Riboflavina (Rb) y Azul de Metileno (Mb), poseen mecanismos de reacción diferentes: a) los rendimientos energéticos para la inactivación como para la destrucción de aminoácidos son mucho mayores en presencia de Rb; b) la Rb es modificada durante la fotooxidación, y c) la fotooxidación en presencia de Rb se desvía de una cinética de primer orden.

Se irradió con luz policromática, empleando Mb y Rb como sensibilizador, en buffer fosfato 0,05 M, pH 7,0. En estas condiciones se logra la destrucción selectiva de His y Trp, lo que va acompañado con la inactivación de la enzima.

Rb irradiada durante 120', se empleó como sensibilizador, observándose en estas condiciones una fotooxidación muy limitada. Se obtiene, sin embargo, una gran efectividad con este colorante como sensibilizador, cuando se irradia la Rb nativa en presencia de la enzima. Los resultados de irradiaciones en presencia de D2O y NaN3, para ambos colorantes, confirmaron la participación del oxígeno singulete, en el mecanismo de reacción. Se demostró espectrofotométricamente, la existencia de un "photo-binding" entre Lisozima y Rb. Se aplicó el método de las variaciones continuas, obteniêndose un compuesto equimolecular.

En resumen, la formación de un complejo foto inducido entre la enzima y el colorante, explica los mayores rendimientos energéticos, para la fotooxidación en presencia de Rb.

120. Participación de un grupo amino en la catálisis de la quinasa mevalónica de hígado de cerdo. (Participation of an amino group in the catalysis of hog liver mevalonic

SOLER, M., JABALQUINTO, A.M. y BEYTIA, E.—Laboratorio de Bioquímica, Depto. de Biología Celular, Universidad Católica de Chile.

La quinasa mevalónica cataliza la fosforilación del mevalonato mediada por ATP-Mg para dar 5-fosfomevalonato el primer intermediario fosforilado de la biosíntesis del colesterol. Estudios efectuados de velocidades máximas aparentes en función del pH revelaron dos puntos de inflexión, uno a pH=6,1 y el otro a pH=8,7 sugiriendo la participación en la catálisis de aminoácidos que tuvieran estos valores de pK.

Con el objeto de dilucidar los aminoácidos en cuestión, se utilizaron dos modificadores más o menos específicos: Rosa de Bengala y piridoxal-5'-fosfato, el primero para estudiar la posible partici pación de un residuó imidazólico de histidina, y el segundo para grupos amino. La determinación de la actividad enzimática se efectuó espectrofotométricamente midiendo la oxidación de NADH, en una reacción acoplada utilizando la quinasa pirúvica y la deshidrogenasa láctica como enzimas auxiliares.

Los resultados obtenidos con piridoxal-5'-fosfato revelaron que la enzima es parcialmente inactivada por este reactivo; sin embargo, el efecto inhibitorio se logra disminuir al preincubar la enzima en presencia de cualesquiera de los sustratos. Los experimentos hechos con Rosa de Bengala, variando las condiciones de temperatura y relación enzima/Rosa de Bengala aún no han dado resultados concluyentes.

A pesar que el pK=8,7 corresponde al de un grupo α -amino, no se descarta la posibilidad que se trate de un grupo ϵ -amino de lisina, excepcionalmente ácido, por el microambiente hidrofóbico o la cercanía de grupos cargados positivamente.

121. Morfología dental de roedores herbívoros del Altiplano: variación individual e inter-específica. (Dental morphology in herbivorous rodents from the Altiplano: individual and inter-specific variation).

SPOTORNO O., A.— Departamento de Biología Celular y Genética, Sede Santiago Norte, Universidad de Chile; Museum of Vertebrate Zoology, U. of California, Berckeley.

La taxonomía de varios roedores del Altiplano ha sido difícil debido a la convergencia y paralelismo morfológico de diversas formas adaptadas a la vida herbívora. Esta dieta dura produce un desgaste progresivo de los molares, haciendo aparecer una superficie oclusal plana. Ello permite contar con un indicador de la edad del individuo y una estimación cuantificable de la morfología del esmalte dentario.

Con el objeto de facilitar la identificación de estos grupos y estudiar su variación poblacional e inter-específica, hemos realizado mediciones de los flexus de esmalte: su separación mesio-distal en el plano oclusal (carácter "diagnóstico"), su profundidad (variable edad), y su distancia al borde distal (control de tamaño del diente). Las diversas muestras de varias poblaciones andinas incluyen tres especies nuevas para territorio chileno: Andinomys edax, Phyllotis magister y Cavia tschudii.

La separación de los flexos del segundo molar

La separación de los flexos del segundo molar superior en *Ph magister, Ph. darwini y Ph osgoodi* presentan diferentes promedios (0.43±0.06, 0.27±0.04 y 0.07 mm) y alguna superposición de valores que desaparece si se controla la edad de los individuos

(correlación separación-edad 0.828. y 0.623). Por otra parte, este carácter no es dependiente del tamaño del diente.

La validez de estas especies crípticas y simpátridas había sido confirmada previamente por criterios no morfológicos. Nuestros resultados permiten una consistente identificación morfológica dentro

de la variación individual y poblacional. Finânciado por Proyecto 1332, Universidad de Chile, y Programa Multinacional de Genética, O. E. A.

122. Mecanismo de acción de la Aldosterona: Consumo de oxígeno e incorparación de ³H-Aldosterona en cortes de riñón de rata. (Mechanism of action of Aldosterone: Oxygen consumption and incorporation of ³H-Aldosterone on rat kidney slices).

SWANECK, G.E., DONOSO Z., N. y NOE E., G.-Laboratorio de Bioquímica, Depto. de Ciencias Químicas y Fisiológicas, Universidad de Chile, Sede Sur, y Depto. de Biología Celular, Universidad Católica de Chile.

En el riñón de rata la aldosterona estimula el transporte de sodio induciendo la síntesis de RNA y de proteínas. La hipótesis que la aldosterona estimula la síntesis de enzimas del ciclo de Krebs fue probada midiendo en el respirómetro de Warburg el consumo de Oxígeno (QO2) de cortes de riñón de ratas normales y adrenalectomizadas inyectadas con Aldosterona in vivo (10⁻¹¹ - 10⁻⁷ moles/100 g).

En Ringer-Glucosa con/sin Sodio se midió la energía utilizada en transportar Sodio, con y sin Ouabaína(10⁻³ M). Se midió el QO2 después de agregar in vitro Hormona Anti-Diurética(160mU/ml), c-AMP (10⁻⁶ M) y ³H-Aldosterona(10⁻⁹ — 10⁻⁷ M) y la incorporación de ésta a la fracción nuclear.

El QO2 es mayor en presencia de Sodio y es termodependiente. En cortes renales de ratas in-yectadas con aldosterona el QO: aumentó significativamente después de la primera hora de incuba-ción, fue máximo a las 3 horas y duró 6 horas. La incorporación nuclear de 3H-aldosterona fue máxima a los 45 minutos y precede a los efectos sobre el QO2. La aldosterona agregada in vitro no modificó significativamente el QO2 y paralelamente la incorporación nuclear fue mínima o nula. HAD aumentó el QO₂ por una hora, independiente de la presencia de Sodio. El c-AMP no modificó el QO₂.

Estos resultados indican que la incorporación nuclear de la aldosterona es requisito para el incremento del QO2, el que sugiere que la aldosterona induce las enzimas del ciclo de Krebs.

Con el subsidio de CONICYT y Fondo de Investigaciones U. C.

123. Evidencia experimental de dos mecanismos independientes de acción estrogénica. (Experimental data on two independent mechanisms of estrogen action).

TCHERNITCHIN, A., TCHERNITCHIN, X., CASTRILLON, M.A., COLLAO, C., LEONARDINI, M.I., SABAG, N. y WURGAFT, R.— Laboratorio de Endocrinología Molecular, Departamento de Biología Celular y Genética, Universidad de Chile, Sede Santiago Norte.

Dos sistemas receptores estrogénicos son responsables de dos mecanismos independientes de acción

estrogénica en el útero: el sistema receptor citosólico-nuclar (SRCN) y el sistema receptor de los eosinófilos uterinos (SRE). El SRCN tiene mayor afinidad por el estradiol que por el estriol, en consecuencia el estradiol debiera ser el estrógeno más potente para aquellos efectos que sean mediados por el SRCN. El SRE tiene mayor afinidad por el estriol que por el estradiol, en consecuencia el estriol debiera ser el estrógeno más potente para aquellos efectos que sean mediados por el SRE. El cortisol, que reduce el número de eosinófilos circulantes disminuyendo su disponibilidad para migrar al útero bajo la acción de los estrógenos, debiera bloquear aquellos efectos estrogénicos que sean mediados por el SRE.

Los siguientes parámetros de estimulación estrogénica fueron medidos en el útero de ratas impúberes 6 h después de la administración endovenosa de estradiol, estriol o estradiol más cortisol: ARN/ADN, proteínas/ADN, edema (peso húmedo/ADN) y el número total de eosinófilos uterinos.

El estradiol fue más potente que el estriol para aumentar la concentración de ARN y de proteínas. El estriol fue más potente que el estradiol para inducir la eosinofilia y el edema uterinos. El cortisol bloqueó la eosinofilia y el edema uterinos inducidos por los estrógenos pero no interfirió con las otras respuestas estrogénicas.

Los resultados confirman la mediación del edema uterino por el SRE y la mediación de la síntesis de ARN y de proteínas por el SRCN.

124. Ligamen de glicina Na+ dependiente a membranas de corteza cerebral de rata: Evidencias ulteriores de que una gran proporción de los receptores se encuentra en fragmentos de mielina. (NA+ dependent glycine binding to brain cortex membrane fragments: Further evidences that a big proportion of receptors are in myelin fragments).

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

Comunicamos previamente algunas características del ligamen de glicina ("C) Na dependiente a membranas de corteza cerebral de rata (LGSD), un estudio de la distribución subcelular de los receptores y microscopia electrónica de las subfracciones obtenidas. Esto señaló que una alta proporción de los receptores se encuentra en las subfracciones menos densas de P₁ y P₂ ricas en fragmentos de mielina. Ahora, usando un método convencional para purificarla, proporcionamos mayores evidencias de que los receptores se encuentran en mielina.

El método de purificación (J. Neurochem. 21: 749, 1973) consiste esencialmente en: a) obtención de mielina cruda mediante centrifugación de homogeneizado de cerebro total, en una interfase (sacarosa, 0,32 M—0,85 M); b) someterla a varios tratamientos hipotónicos y centrifugaciones diferenciales a baja velocidad; c) finalmente, la mielina (M) es aislada en una gradiente igual a la primera. El pellet de la primera gradiente (P) y cerebros ho-mogeneizados en agua (CT) fueron sometidos a

iguales tratamientos hipotónicos que M pero centrifugados a alta velocidad. Se tomaron alícuotas de las preparaciones para medir proteínas y LGSD.

El LGSD de las distintas preparaciones a base de proteínas fue: M= 2.761, P= 287, CT= 1.702 cpm/mg de proteína. Un Pellet de la preparación M se presenta al microscopio homogéneamente constituido por fragmentos mielínicos.

El alto LGSD de la preparación M, constituida por mielina purificada y su enriquecimiento relativo con respecto a P y CT nos confirman que una alta proporción de los receptores responsables del LGSD están en fragmentos de mielina.

125. Cinética del desarrollo papilar del rumen. I.—Aspectos microestructurales de la mucosa. (Kinetics of rumen papillary development. I.—Some microstructural aspects of the mucosa).

VALENCIA, A., ARIAS, J.L., MIRANDA, D., CABRERA, R. y MORENO, A.— Departamento de Nutrición y Tecnología de los Alimentos y Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Chile, Sede Santiago Sur.

La capacidad de los rumiantes para utilizar forrajes toscos depende de la fermentación realizada por microorganismos simbiontes que colonizan parte de su aparato digestivo, específicamente el rúmen. De dicha fermentación resultan principalmente ácidos grasos volátiles (VFA) los que son absorbidos a través de la pared ruminal constituyendo la principal fuente de energía para el huésped. La pared ruminal del bovino adulto presenta una mucosa plegada conformando numerosas papilas que contribuyen a aumentar el área absotiva. La población papilar sufre modificaciones durante diversos períodos de la vida del rumiante, las que durante el desarrollo postnatal están principalmente asociadas a las características químicas de la dieta por la influencia de VFA sobre la capacidad absortiva, la actividad metabólica y el desarrollo estructural de la pared ruminal. Se pretendió visualizar que estructuras de la mucosa ruminal de bobino sufrían modificaciones durante el desarrollo, involución y mantención de la población papilar, y correlacionar estos cambios con la presencia o ausencia de VFA u otros elementos del microambiente ruminal, del huésped o de la circulación materna.

Se trabajó con muestras de pared ruminal de fetos bovinos (3 a 9 meses edad gestacional) y de terneros entre 5 y 60 días de edad. Se sometieron a métodos histológicos corrientes para microscopia óptica, y métodos diferenciales para fibras del conectivo y actividad fibroblástica. Se midió altura papilar, grosor del conectivo en la base, distancia interpapilar y densidad de fibroblastos.

Se observó la presencia de tres períodos definidos en el desarrollo papilar del rumen, los que coinciden con la presencia de fibroblastos en activa síntesis entre las células basales epiteliales con rechazo de la membrana basal. Por el contrario, en los períodos de detención del crecimiento papilar y durante la involución postnatal (hasta los 30 días) no se observa tal asociación.

Se discute a al luz de los hallazgos estructurales y referencias bibliográficas la posible influencia de fibroblastos sobre la actividad proliferativa epitelial.

126. Preferencias de temperatura y comportamiento de dos lagartijas del género Liolaemus, en un gradiente fototérmico. (Temperature preferences and behavior of two lizards o fithe genus Liolaemus in a protothermal gradient).

VALENCIA, J.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Santiago Oriente, Universidad de Chile.

El control de temperatura corporal de lagartijas depende en gran parte de la modalidad de utilización de su ambiente térmico. En este trabajo se determina experimentalmente las temperaturas corporales preferidas y la influencia de la conducta en la mantención de una temperatura compatible con la actividad.

Se utilizaron 16 animales, 9 L. chiliensis y 7 L. nitidus. El gradiente consiste en una caja de 1.8 m. de largo, 1 m de ancho y 0.3 m de alto, dividida en tres corredores de 0.33 m. de ancho. En un extremo hay tres lámparas infrarrojo de 250 W a 0.5 m de alto sobre el piso de la caja. El gradiente se mantuvo en una cámara a 10° (± 1°C); el rango de temperatura del gradiente fue de 11 a 65°C. Las temperaturas en el gradiente y en los animales se midieron con un teletermómetro de 12 canales acoplado a un inscriptor. Se hicieron dos series experimentales, una con un ciclo de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad, y otra con luz continua; con un total de 64 días de experimentación, Para determinar la temperatura preferida, se utilizó sólo los registros de animales activos y se analizaron estadísticamente.

Las lagartijas mantienen una temperatura corporal cercana a los 35°C. Esto lo consiguen mediante el cambio de posición en el gradiente y la orientación del cuerpo frente a la fuente de calor. La temperatura preferida por *L. chiliensis* es 35.0°C y por *L. nitidus* es 35.2°C.

Estas dos especies de lagartijas son heliotérmicas. Sus preferencias de temperaturas no son estadísticamente diferentes (P=0.2). L. nitidus regula su temperatura dentro de un rango más estrecho que L. chiliensis.

127. Efectos moleculares de la eritropoyetina: Acción a niveles pre y post-transcripcionales). (Molecular effects of erythropoietin: Action at pre and post-transcriptional levels).

VALENZUELA, D., SOLARI, A., GARRIDO, F. y PERRETTA, M.— Departamento de Ciencias Químicas y Fisiológicas, Sede Sur, Universidad de Chile.

Los eventos moleculares que producen la diferenciación celular en eucariontes están siendo descritos actualmente, y uno de los modelos biológicos para su estudio es el de la eritropóyesis que ocurre en la médula ósea de la rata.

La eritropoyetina (EP) y la testosterona son las hormonas que principalmente actúan en el proceso, que es iniciado por la EP, actuando sobre la célula eritroide más temprana denominada Célula Sensible a la EP (CSE) de morfología desconocida.

En este trabajo se presentan algunos datos expe-

rimentales de la acción molecular de la EP a niveles pre y post-transcripcionales.

Diversas hormonas polipeptídicas se unen a receptores específicos de la membrana de las células donde actúan. Se ha sugerido que la CSE tiene un receptor que reconoce la EP, formando un complejo, que a su vez actúa con un factor citoplasmático, el cual mediaría la acción hormonal que se ejerce a nivel genético. Se muestran resultados que apoyan esta idea. Se descarta la acción del AMP cíclico.

El evento molecular fundamental que produce la hormona es la inducción de la síntesis de un RNA de alto PM, señalado como el precursor del RNA 9 S, mensajero de la globina. Los hallazgos que se presentan demuestran que el RNA de alto PM (hnRNA) sufre, en el tiempo, un proceso de maduración que da origen a una serie de intermediarios hasta conformar el RNAm. Se correlaciona este hecho con la actividad de la ribonucleasa nuclear demostrada por otros investigadores de nuestro laboratorio.

Se postula que la acción molecular de la EP se inicia en las CSE, en las que se induce la síntesis de un RNA específico de alto PM, el cual a su vez guiará la síntesis de la hemoglobina, la proteína que cuali y cuantitativamente caracteriza el fenómeno.

128. Participación de la suprarrenal e hígado en la respuesta diabética post-stress de la rata. (Adrenal and liver participation in the rat's post-stress diabetic response).

VARGAS, L. y KAWADA, M.E.— Departamento de Biología Celular, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

Stress de contención de 60 minutos, precedido por administración de clorpromazina (CPZ), produjo una respuesta diabética post-stress (RDP) en la rata intacta-normal y en la suprarrenalectomizada. La RDP está relacionada con la hipersecreción de hormona somatotrófica (STH), habiéndose agregado CPZ porque aumenta la producción de STH en la rata y mono.

La RDP duró 3 a 4 horas y fue evaluada por la glucemia, glucosuria y aparición del inhibidor-alfa, antagonista insulínico que inhibe la captación de glucosa y síntesis de glicógeno del diafragma aislado, ubicado en las alfa-glicoproteínas y STH-dependiente.

En los animales sometidos al stress, el inhibidoralfa2 demostró tener mayor actividad en la sangre suprahepática que en la arterial del normal y suprarrenalectomizado. Estos resultados sugieren que el inhibidor-alfa2 se produce en el hígado bajo la acción de STH y sin la participación primaria de los glucocorticoides.

La respuesta hiperglucémica consecutiva al stress del suprarrenalectomizado fue similar a la del control, aunque mantenida a un nivel inferior. Pero el punto de partida estuvo significativamente inferior en el suprarrenalectomizado, a pesar que la suprarrenal había sido extirpada sólo 30 minutos antes. Estos resultados apoyan que la neoglucogénesis post-suprarrenalectomía se mantiene durante y después del stress sistémico.

129. Diferenciación longitudinal de los cromosomas da Calyptocephalella caudiverbera. (Amphibia-Leptodactylidae). (Longitudinal differentiation of Calyptocephalella caudiverbera chromosomes. (Amphibia-Leptodactylidae).

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

El cariotipo de esta especie tiene un número diploide 2n=26, con cromosomas principalmente metacéntricos y submetacéntricos. Mediante técnicas de aplastado de células de la córnea teñidas con Orceína acética y preparaciones permanentes de bazo y médula ósea teñidas con Giemsa, se han determinado constricciones secundarias en ambos homólogos de las parejas 7 y 12.

Las mediciones realizadas para identificar homólogos por posición del centrómero y longitud relativa resultan de poca utilidad dadas las semejanzas de los índices centroméricos y las longitudes de los cromosomas pequeños. El bandeamiento cromosómico mediante Giemsa y Fluorescencia (bandeos C₁ G y Q), es útil en la determinación de cromosomas homólogos y caracteriza zonas extensas de los brazos cromosómicos, regiones centroméricas y telómeros de determinadas parejas.

La comparación de estos cariotipos con los cromosomas bandeados de otras especies de anfibios revela diferencias estructurales. Estas diferencias permiten distinguir Leptodactylidae de Bufonidae (cromosomas marcadores), cuya búsqueda y determinación en un conjunto de especies relacionadas puede ser de utilidad en el establecimiento de relaciones filogenéticas.

La especificidad al bandeamiento de determinadas regiones de los cromosomas, su respuesta a los agentes denaturantes y a la tinción con Mostaza de Quinacrina, caracterizan además diversos tipos de Heterocromatinas. La presencia de esta heterocromatina ha sido interpretada como expresión de determinados tipos de DNA, en tanto que su disposición en los cromosomas es el resultado de reordenamientos de segmentos cromosómicos ocurridos en el transcurso de la Evolución de Ja especie.

Este trabajo está parcialmente financiado por subsidios 1335 de la Universidad de Chile y Subsidio O.E.A. del Programa Multinacional de Genética.

130. Proteínas de tipo actina y Redistribución de Membranas en Células Oxínticas. (Actin-like Proteins and Membrane Rearrangement in Oxyntic Cells).

VIAL, J. y GARRIDO, J.— Departamento de Biología Celular, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

El polo secretor de las células oxínticas posee dos sistemas de membranas perfectamente individualizables: la membrana plasmática apical, que presenta numerosos pliegues, invaginaciones, microvellosidades y procesos laminares, y un complejo sistema túbulo-vesicular situado en el citoplasma contiguo a la membrana plasmática. Se acepta en la actualidad que estos dos sistemas son intercon-

vertibles, de acuerdo con el estado funcional en que se encuentra la célula. Para determinar el papel jugado por proteínas de tipo actina en el proceso de interconversión, el polo secretor de células oxínticas de rata y de sapo fue examinado al microscopio electrónico en condiciones diseñadas para poner en evidencia estructuras filamentosas: leve edema celular e incubación de material glicerinado en meromiosina pesada. Es posible así de mostrar la presencia de filamentos de 50-80 A que se asocian estrechamente a la membrana plasmática apical, a la que están conectados por puentes regularmente dispuestos. El material tratado con meromiosina pesada revela filamentos "decorados" en ubicaciones topográficamente correspondientes. No se observan filamentos asociados a las membranas del sistema túbulo-vesicular. Estos hechos sugieren que la asociación de membranas con proteínas de tipo actina es un paso en la translocación de membranas desde el sistema túbulo-vesicular hasta la membrana plasmática.

131. Aumento de la cancerigénesis mamaria producida por el tratamiento combinado de estradiol-17 beta con propionato de testosterona en ratas hembras normales e injertadas con tumor hipofisiario mamotrófico. (Increased carcinogenetic action of the combined treatment with estradiol-17 beta plus testosterone propionate upon mamary glands of normal female rats bearing or not a grafted mammotropic pituitary tumour).

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

Los andrógenos son considerados inhibidores del cáncer mamario, sin embargo han sido poco estudiados en presencia de estrógeno y altos niveles de prolactina. En nuestro Instituto hemos observado una alta incidencia de cáncer mamario en ratas injertadas con tumores testiculares que secretan andrógenos y estrógenos, y pensamos que sería conveniente comprobar si ese efecto era debido sólo a las hormonas secretadas por esos tumores.

Para ello a un grupo de ratas AxC hembras de 2,5 a 3 meses de edad, normales o injertadas con un tumor hipofisiario mamotrófico (Tr-MMXVIII) como fuente adicional de prolactina, se las trató durante 7 meses con pellets s. c. de estradiol-17 beta al 10% o con estradiol-17 beta al 10% y propionato de testosterona al 40% o puro.

Los resultados evaluados por la incidencia, períodos de latencia, número y volumen de los tumores mamarios indican que: 1) el estradiol fue más cancerígeno para las hembras enteras que para las castradas; 2) en hembras enteras el propionato de testosterona al 40% no impidió el efecto cancerígeno del estradiol, y el propionato de testosterona puro lo aumentó, y 3) en ratas injertadas con tumor hipofisiario mamotrófico el propionato de testosterona puro o al 40% aceleró la aparición de los tumores mamarios.

Bajo las condiciones del presente experimento el propionato de testosterona y al parecer la progesterona ovárica, favorecieron la inducción de cáncer mamario.

132. Análisis de idiogramas bandeados G y C de dos especies chilenas del género Phyllotis (Rodentia, Cricetidae). (Analysis of banded idiograms G and C of two chilean species in the genus Phyllotis (Rodentia, Cricetidae).

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

Las diez especies del género *Phyllotis* presentan cariotipos que oscilan entre 70 cromosomas, todos telocéntricos, y 38 cromosomas, todos metacéntricos (Pearson, M. S.). Estudios citogenéticos, craneométricos y etológicos realizados en 4 animales nos permiten reconocer la validez de otra especie dentro del género: *Phyllotis osgoodi*, Mann, 1945, que sería críptica y simpátrida con respecto a *Ph. darwigi*

El análisis citogenético inicial reveló 38 cromosomas metacéntricos para darwini y 40 cromosomas para osgoodi, con 36 metacéntricos y 4 telocéntricos. Con el objeto de identificar los posibles reordenamientos cromosómicos implicados en la especiación, se aplicaron técnicas de bandeamiento cromosómico en 5 ejemplares Ph. darwini y 4 Ph. osgoodi. Se diseñó una metodología para confeccionar idiogramas bandeados G y C, que se aplicó en ambas especies.

La comparación de éstos evidencia una gran similitud en los patrones de bandas G (30 cromosomas compartidos) y permite homologar las 2 parejas telocéntricas extras de osgoodi con el cromosoma número 1 de darwini. En el idiograma bandeado C osgoodi detectamos un alargamiento del cromosoma X, que se explica por adición de material heterocromático. Encontramos además una banda C extra en el extremo del brazo corto del X de Ph. darwini darwini con respecto a Ph. darwini chiliensis.

Estos datos evidencias la proximidad filogenética de las especies en cuestión e indican, además, los mecanismos que han operado en la producción de las diferencias cariotípicas. Por lo tanto, se requieren análisis cromosómicos de esta naturaleza para comprender mejor la evolución cromosómica de este género andino.

Trabajo financiado parcialmente por proyecto 1332. Universidad de Chile, y Programa Multinacional de Genética O. E. A

133. Estudio histoquímico del útero de rata, sometido a estimulación estrogénica. (Histochemical study of rat uterus under estrogenic stimulation).

WURGAFT, R. y TCHERNITCHIN, A.— Departamento de Morfología Experimental y Departamento de Biología Celular y Genética, Universidad de Chile, Sede Norte.

—Se ha postulado que el edema y el aumento de la permeabilidad capilar uterinos, inducidos por los estrógenos son producidos por una depolimerización previa de los mucopolisacáridos uterinos (MPSU).

-Para clarificar el rol de los MPSU en los mecanismos de acción estrogénica se hizo un análisis histoquímico de pared uterina en ratas bajo diferentes condiciones hormonales.

Se efectuaron las siguientes reacciones: Hale, PAS (con y sin digestión de Diastasa), Azul de Alcián, Azul de Toluidina y Azul de Prusia.

—Los mucopolisacáridos ácidos del estroma endometrial disminuyeron en condiciones hiperestrogénicas. El glicógeno miometrial aumentó proporcionalmente al nivel de estrógenos de los animales. Se describe la presencia de glicógeno a nivel de la lámina basal, proporcional al nivel de estrógeno en los animales (no presentándose en ratas impúberes tratadas con esta hormona). Se describen células positivas al PAS (con o sin Diastasa), Hale y Azul de Prusia (células PHAP), ortocromáticas con el Azul de Toluidina que dieron negativa la reacción de Azul de Alcián.

—Las células P.H.A.P. no se encontraron en animales impúberes no tratados y su número fue proporcional al nivel de estrógenos del animal.

—Las modificaciones de los MPSU, encontrados bajo diferentes condiciones hormonales están de acuerdo con las hipótesis previas de la depolimerización de los MPSU bajo condiciones estrogénicas.

—Las células P.H.A.P. que tienen hemosiderina probablemente sean macrófagos que han fagocitado eritrocitos y/o hemoglobina, extravasados en el útero bajo condiciones estrogénicas. Esto reflejaría un aumento de la permeabilidad vascular (y/o aumento de la actividad de estas células) por acción de los estrógenos.

134. Incorporación de S-35 sulfato en sulfátidos del aparato de Golgi y membrana plasmática de riñón de rata, in vivo. (incorporation of S-35 into sulfatides of rat kidney Golgi and plasma membranes in vivo).

ZAMBRANO, F. y FLEISCHER, B.— Universidad de Chile, Sede Santiago Oriente, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología; Vanderbalt University, Department of Molecular Biology, U. S. A.

Bioquímicamente hemos demostrado que la biosíntesis de sulfatido está localizada en el aparato de Golgi. La secuencia de incorporación de S³ in vivo en Golgi y membrana plasmática debería confirmar que la biosíntesis de sulfatido está localizada en el complejo golgiano y que el sulfatido, de alguna manera, pasa a formar componente natural de la membrana plasmática.

La incorporación se realizó en ratas machos (Holtsman) de 200 gr de peso, mediante una in-yección de 0.5 mc Na₂ S³⁵O₄ utilizando como medio suero fisiológico, en la vena caudal. A intervalos definidos, las ratas fueron decapitadas. Extraídos sus riñones, éstos fueron homogenizados con 52% sacarosa-0.1 M tampón fosfato y mediante gradiente discontinua de sacarosa, el aparato de Golgi y membrana plasmática fueron obtenidos. La fracción glicolipídica fue obtenida mediante columna de ácido silícico, analizando en esta fracción su contenido en sulfatido y radioactividad.

Los sulfatidos del aparato de Golgi fueron marcados rápidamente alcanzando una máxima incorporación a los 30 minutos después de la inyección, la membrana plasmática fue marcada lentamente, alcanzando un máximo de incorporación alrededor de 2-3 hr después de la inyección. Dicha incorporación no fue afectada por colchicina.

Estos resultados son compatibles con la hipótesis que in vivo los sulfatidos son formados primero en el Golgi y luego transferidos a la membrana plasmática.

135. Excreción de Amonio y Urea en Calyptocephalella caudiverbera durante su Desarrollo y Metamorfosis. (The Ammonia and Urea Excretion of Calyptocephalella caudiverbera during their Development and Metamorphosis).

ZAMORANO, B., CORTES, A. y ROBRES, L.— Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Sede Santiago Oriente, Universidad de Chile; Departamento de Biología, Sede La Serena, Universidad de Chile.

Los factores del medio externo (ecológicos), especialmente disponibilidad de agua, y los del medio interno (fisiológicos), son operativos en la producción de "pattern" de excreción de nitrógeno en los seres vivos. En anfibios adaptados al medio terrestre, el nitrógeno es excretado principalmente como urea, mientras que en anfibios de hábitos acuáticos se excreta como amonio. El anuro endémico de Chile, C. caudiverbera, a pesar de tener hábitos preferentemente acuáticos posee mecanismos de regulación hidroelectrolítica muy semejantes a los de especies terrestres, lo que sugiere una adaptación secundaria al medio acuático.

Este trabajo trata de aclarar el problema, estudiando la excreción de N-amoniacal y N-ureico en función del ciclo biológico de C. caudiverbera. Se midió la excreción urinaria y la concentración de nitrógeno amoniacal y ureico (método de Fawcett-Scott), en larvas entre los estadios 36 al 46 del desarrollo (Gossner, 1960). La canulación se realizó introduciendo un catéter de polietileno de 1 mm de Ø interno por 2 mm Ø externo en la cloaca. Los experimentos se realizaron entre los meses de Abril y Julio, a temperatura de 18 ± 3°C. El análisis del contenido nitrogenado se realizó en un Spectronic 20 Baush Lomb a 630 nm.

Los resultados muestran que el principal producto nitrogenado excretado entre los estadios 36 al 37 es amonio, el que disminuye a medida que progresa el desarrollo larval, mientras que el N-ureico va aumentando gradualmente hacia los estadios 39-40, siendo el aumento altamente significativo en el estadio 46 (rana juvenil).

Las larvas de *C. caudiverbera* presentan un modelo de excreción nitrogenada similar al de larvas de anfibios de hábitos terrestres, en las cuales la excreción de amonio en larvas es reemplazada por excreción preferencial de urea en el estadio juvenil y adulto. Estos datos estarían indicando una mayor capacidad adaptativa de esta especie a condiciones osmóticas diferentes.

136. Efecto de bloqueadores sobre la inhibición dopaminérgica de la actividad quimiosensorial del corpúsculo carotideo. (Effects of blockers upon dopaminergic inhibition of carotid body chemosensory activity).

ZAPATA, P. y LLADOS, F.— Departamento de Neurobiología, Universidad Católica de Chile.

1

El corpúsculo carotídeo tiene un alto contenido de dopamina, localizada en células epitelioides receptoras que hacen sinapsis con terminaciones nerviosas sensoriales (Zapata et al, Brain Research. 14: 473-496, 1969). La reciente demostración de un efecto inhibitorio de la dopamina sobre la actividad quimiosensorial del corpúsculo carotídeo superfundido in vitro (Zapata, J. Physiol., Lond. 244: 235-251, 1975), nos movió a intentar la caracterización farmacológica del receptor dopaminoceptivo.

En gatos, se registra la actividad electrofisiológica del corpúsculo carotídeo in situ, estudiando el efecto de inyecciones intracarotídeas o intravenosas de bloqueadores sobre la respuesta quimiosensorial inhibitoria evocada por distintas dosis de dopamina.

Se observó que dibenamina y fenoxibenzamina, en dosis que bloquean los efectos vasoconstrictores

 α -adrenérgicos de la noradrenalina, no afectan los efectos inhibitorios de la dopamina sobre la descarga quimiosensorial carotídea. Tampoco lo hacen propranolo! y dicloroisoproterenol, en dosis que bloquean los efectos vasodilatadores β -adrenérgicos de la isoprenalina. En cambio, las butirofenonas (spiroperidol y haloperidol) y fenotiazinas (clorpromazina y perfenazina) bloquean los efectos quimiosensoriales inhibitorios de la dopamina, en dosis que no bloquean los efectos α -adrenérgicos de la noradrenalina, ni los β -adrenérgicos de la isoprenalina.

Se concluye que la inhibición de la actividad quimiosensorial evocada por dopamina es mediada por un receptor dopaminoceptivo específico, susceptible sólo a la acción de bloqueadores dopaminérgicos y diferenciable farmacológicamente de los α - y β -adrenoceptores.