

**Escuela de Biología  
Universidad de Costa Rica  
Comisión de Currículo, Credenciales y Reconocimiento**

**Sigla:** B-0621

**Nombre:** Problemas Especiales en Genética 2: Evolución Avanzada

**Ciclo:** I ciclo de 2008

**Créditos:** 4

**Horas:** 4

**Requisitos:** (Genética General) B0345 y B0346

**Profesor:** William Eberhard

OBJETIVOS (en orden de su importancia)

1. Enseñar a analizar críticamente todo lo que lee y escucha sobre asuntos científicos.
2. Practicar la organización y expresión de argumentos lógicos por escrito.
3. Practicar la presentación de datos y argumentos científicos oralmente.
4. Familiarizarse con algunos de los últimos avances y controversias en el estudio de la evolución orgánica.

METODOLOGIA

En la primera sesión de cada controversia se presentarán los dos lados opuestos. En la próxima sesión cada alumno entregará un informe de un mínimo de 3 páginas (8x11") escrita a maquina en el cual analizará los puntos de los autores respectivos, y resolverá, hasta donde le sea posible, el conflicto. Se discutirá en clase cada controversia el mismo día que se entregan los informes. Cada estudiante presentará 10 informes sobre las diferentes controversias a lo largo del semestre (escogencia libre).

Los alumnos (o el profesor en algunos casos) harán las presentaciones orales de las controversias. Las lecturas sobre las cuales se basan las controversias también estarán disponibles para el desarrollo de los informes escritas.

Al inicio del curso se presentará una lista de las diferentes posibles controversias, y cada alumno indicará los tres tópicos sobre los cuales más le interesaría dar una presentación oral. Se utilizará estas preferencias para definir la lista definitiva de controversias, y determinar cuáles personas presentarán los argumentos de cuáles autores.

EVALUACIÓN

La nota final se determinará de la siguiente manera:

informes escritos .....	75%
presentaciones orales.....	15%
participación en las discusiones.....	10%

IMPORTANTES RECOMENDACIONES Y CONSEJOS

La experiencia enseña que hay varios tipos de problema comunes en la elaboración de los informes. Debe leer esta lista CADA VEZ ANTES DE IMPRIMIR CADA INFORME:

1. Sustentar su discusión. Debe justificar todas las conclusiones a las cuales Ud llegue en su informe. No basta indicar lo que Ud piensa, sin dar las razones por las cuales el lector debe opinar igual. Las "declaraciones de fé" no sirven en la ciencia.

2. No evite los puntos controvertidos. Debe procurar no presentar conclusiones "faciles" y poco profundas (por ejemplo, "ambos autores tienen razón, lo que pasa es que no se entienden y hablan de

cosas diferentes"). Debe intentar, al contrario, llegar a las conclusiones mas completas y profundas posibles. Los análisis "lisos" y superficiales estarán premiadas con notas no deseadas.

3. Mantenga el enfoque sobre el tópico del debate (el cual esta definido en la lista de las controversias). Debe esforzarse a mantener su discusión enfocada sobre los asuntos de desacuerdo entre los autores. Esto es particularmente importante cuando algunas partes de los articulos en cuestión pueden tratar de otros temas. Debe pensar continuamente, mientras escribe, "Qué tiene que ver lo que estoy escribiendo con el debate entre los autores?"

4. Sea exhaustivo. No debe contentarse con una o dos objeciones o comentarios cuando el tópico del debate se presta para más. Siempre será mas convincente su presentación entre más puntos válidos Ud logre incluir.

#### LISTA DE CONTROVERSIAS

1. La coloración protectora realmente confiere ventajas selectivas?

no. McAttee, 1934. Smith. Contrib. Zool (profesor)

si. Cott, H. 1940. Adaptive coloration in animals. Methuen, New York (lectura)

2. Los estudios comparativos constituyen una herramienta muy importante en la biología, pero son limitados por el efecto del sesgo filogenético. Las técnicas de contrastes independientes son apropiadas para corregir este problema?

El problema (profesor)

si

Harvey P., H. y M. D. Pagel. 1991. The comparative method in evolutionary biology. Oxford Univ. Press., Oxford

no

Wenzel, J. y J. Carpenter. 1994. pag. 79-101 en Eggleton y Vane-Wright. Phylogenetics and Ecology. Linn. Soc.

3. Existe una correlación general positiva entre el tamaño de los individuos y la latitud al la cual viven (la "Regla de Bergman"). Esta correlación representa un patrón adaptativo?

no

Van Voorhies. 1996. Evolution.

Van Voorhies 1997. Evolution 51(2):635-632.

si

Partridge, L. y Coyne, J. A. 1997. Evolution 51:632-635.

Mousseau, T. 1997. Evolution 51:630-632.

4. Las hembras del ave Hirundo rustica hacen un ajuste en su inversión parental para poder retener como compañeros de pareja a los machos mas atractivos?

si

de Lope, F. y A. P. Møller. 1993. Evolution 47:1152-

1160.

Møller, A. P. y F. de Lope. 1995. Evolution 49:1290-

1292.

no

Witte, K. 1995. Evolution 49:1289-1290.

5. Porqué es que en algunas especies el sistema de apareamiento es un lek?

Trasfondo teórico (profesor)

Evitar la predación y la molestia por los machos.

Clutton-Brock, T et al. 1992. Behav. Ecol. 3:234-242.

Elección de pareja por la hembra

Carbone, C. y M. Taborsky. 1995. ....

Otros datos (profesor)

6. Como se explica la realización de las inspecciones activas de predadores peligrosos que se dan en algunas especies de presas, y la posible cooperación entre individuos de la presa en estas

inspecciones?

Cooperación

Milinski, M. 1987. Nature 325:433-435.

Milinski, M. 1990. Anim. Behav. 39:989-991

Milinski, M. 1992. Anim. Behav. 43:679-680

Dugatkin, L. 1990. J. Theor. Biol. 142:123-135

Milinski, M. y P. Boltschauser. 1995. Proc. Roy. Soc.

Lond. B

262:103-105

Egoísmo solitario

Godin, J-G. y S. A. Davis. 1995. Proc. Roy. Soc. Lond.

259:193-200.

Godin, J-G. y S. A. Davis. 1995. Proc. Roy. Soc. Lond.

B 262:107-112

Stephens, D. W., J. P. Anderson, y K. E. Benson. 1997.

Anim. Behav.

53:113-131.

7. Porqué es que en algunas especies de aves (por ejemplo los zanates) los individuos se agrupan en agregaciones densas para dormir cada noche?

Intercambio de información sobre recursos (forrajeo)

Ward, P. y A. Zahavi. 1973. Ibis 115:517-534

Zahavi, A. 1995. Behav. Ecol. 7:118-119

No intercambio de información

Richner, H. y P. Heeb. 1995. Adv. Stud. Behav. 24:1-45.

Richner, H. y P. Heeb. 1995. Behav. Ecol. 7:115-118.

8. El orgasmo en la hembra de nuestra especie es una característica sin función adaptativa?

no

Symons, D. 1979. The evolution of human sexuality.

Oxford Univ.

Press, Oxford.

Gould, S. 1987. Nat. Hist. 96:14-21.

Gould, S. 1987. Nat. Hist. 98:4-6.

si

Hrdy, S. 1981. The woman that never evolved. Harvard

Univ. Press,

Cambridge.

Hrdy, S. 1996. Anim. Behav. 52:851-852.

Alcock, J. 1987. Nat. Hist. 98:4.

Thornhill, R., S. W. Gangestad, y R. Comer. 1995.

Anim. Behav.

50:1601-1615.

9. En los intentos a descifrar las filogenias de especies cercanamente relacionadas, es mejor utilizar el ADN del núcleo o de las mitocondrias?

mitocondrias

Moore, W. W. 1996. Evolution 49:718-726.

Moore, W. S. 1997. Evolution 51:627-629.

núcleo

Hoelzer, G. A. 1997. Evolution 51:622-626.

10. Porqué existe una alta frecuencia de abortos en los frutos polinizados de la planta Yucca elata, la cual depende en forma absoluta de la polilla Tegeticula yuccasella para su polenización?

Estabilizar el mutualismo

James, C. D., M. T. Hoffman, D. C. Lightfoot, G. S.

Forbes, y W. G.

Whitford. 1994. Oikos 69:207-216

James, C. D. 1996. Oikos. 75:125-128.

Variación temporal en la polenización

Peelmyr, O. 1995. Oikos 72:145-

11. Se ha demostrado que existe variación genética en la discriminación por hembras entre machos de Drosophila?

- si  
 Scott, D. 1994. *Evolution* 48:112-121.  
 Scott, D. 1996. *Evolution* 50:1720-1723.
- no  
 Cobb, M. y J.-F. Ferveur. 1996. *Evolution* 50:1719-1720.
12. El modelo de Forbes (que predice cambios en el esfuerzo reproductivo y el grado de parasitismo) funciona?  
 si  
 Forbes, M. R. L. 1993. *Oikos* 67:444-450.  
 no  
 Perrin, N. y Christie, P. 1996. *Oikos* 75:317-320.
13. La falta de proteínas ha sido la causa principal de las guerras humanas en las sociedades primitivas?  
 si  
 Harris, M. 1974. *Cows, pigs, wars, and witches*. Vintage, New York (pa. 50-93)  
 Harris, M. 1977. *Cannibals and kings*. Vintage, New York. pa. 97-137.  
 no  
 Chagnon, N. 1977. *Yanomamo: the fierce people*.  
 Chagnon, N. y R. Hames. 1979. *Science* (2 March): 910-913.
14. Los metabolitos secundarios de los frutos maduros tienen una función?  
 no  
 Eriksson, O. y Ehrlen, J. 1993. *Oikos* 66:107-113.  
 Eriksson, O. y Ehrlen, J. 1998. *Am. Nat.* 152:905-907.  
 si  
 Cipollini, J. L. y Levey, D. J. 1997. *Am. Nat.* 150:346-372.  
 Cipollini, J. L. y Leven, D. J. 1998. *Am. Nat.* 152:908-911.
15. Existen las condiciones para la selección sexual en las plantas? En particular, el argumento de Bateman en cuanto a la causa de la selección sexual (inversiones diferentes de machos y hembras en la cría) se puede extender a plantas como Asclepias?  
 si  
 Quellar, D. 1983. *Nature* 305:706-707.  
 Quellar, D. 1997. *Am. Nat.* 149:585-594.  
 no  
 Broyes, S. B. y Watt, R. 1990. *Evolution* 44:1454-1468.  
 Broyes, S. B. y Watt, R. 1995. *Evolution* 49:89-99.  
 Broyes, S. B. y Watt, R. 1997. *Am. Nat.* 149:595-599.
16. El "reloj molecular proteínico" es confiable en los intentos de determinar los tiempos de divergencia y la filogenia?  
 si  
 Thorpe, J. P. 1982. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 13:139-168.  
 Kimura, M. 1983. *The neutral theory of molecular evolution*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.  
 no  
 Scherer, S. 1990. *Evol. Biol.* 24:83-106.  
 Corruccini, R. S., M. Baba, M. Goodman, R. L. Ciochon, y J. E. Cronin. 1980. *Evolution* 34:1216-1219.
17. Ciertas estructuras sobre la cabeza de los machos pero no las hembras de una especie de ave representan señales de buenos genes para el vigór del macho?  
 si

Bucholz, 1991. The Auk 108:153-160.

Bucholz, 1992. The Auk 109:199-201.

no

Jones, I. L. 1992. The Auk 109:197-199.

18. Las diferencias entre las edades de las obreras de los insectos sociales que realizan diferentes tareas en el nido son un epifenómeno de otra programación? Y, en general, son útiles los modelos matemáticos simplificados como en este caso para entender mejor el comportamiento?

si

53:219-224. Franks, N., C. Tofts, y A. B. Sendova-Franks. 1997. Anim. Behav.

Franks, N. y C. Tofts. 1994. Anim. Behav. 48:470-472.

Tofts, C. y N. Franks. 1992. Trends Ecol. Evol. 7:346-349.

no

213. Traniello, J. F. A. y R. B. Rosengaus. 1997. Anim. Behav. 53:209-

Robson, S. K. y S. N. Beshers. 1997. Anim. Behav. 53:214-218.

48:467-469. Robinson, G. E., R. E. Page, y Z.-Y. Huang. 1994. Anim. Behav.

19. Las hembras del ave Tachycineta bicolor copulan repetidas veces para mantener a su macho ocupado, y así garantizar su inversión en su prole por evitar que el copule con otras hembras?

si

47:994-997. Whittingham, L., P. Dunn, y R. J. Robertson 1994. Anim. Behav.

50:277-299. Whittingham, L., P. Dunn, y R. J. Robertson 1995. Anim. Behav.

no

276. Eens, M., R. Pinxten, y B. Kempenaers. 1995. Anim. Behav. 50:273-

20. La hembra del cerdo ajusta los números relativos de hijos e hijas en sus camadas de acuerdo con su estatus social?

no

Mendl, Zanella, Broom y Whitmore. 1995. Anim. Behav. 50:1361-1370.

James, W. 1998. Anim. Behav. 55:767-769.

si

Meikle, Drickhamer, Vessey, Rosenthal y Fitzgerald. 1993. Anim. Behav. 46:79-85.

Meikle, Vessey y Drickhamer. 1997. Anim. Behav. 53:428-431.

Meikle, Vessey y Drickhamer 1998. Anim. Behav. 55:770-772.

21. Se puede explicar que un ave (en este caso Malurus splendidus) acepte en su nido y alimente la cría de un cuclillo debido a un equilibrio entre las ventajas y las desventajas de rechazarlo?

si

Brooker, M. G. y Brooker, L. C. 1996. Behav. Ecol. 7:395-407.

Brooker, M. G. y Brooker, L. C. 1998. Behav. Ecol. 9:420-424.

no

Rodriguez-Gironés, M. A., y Lotem, A. 1998. Behav. Ecol. 9:419-420.

22. La "asimetría fluctuante" del cuerpo de un animal da una indicación confiable de la "calidad" (en términos de los genes superiores para la sobrevivencia que lleva) del individuo?

si

Møller, A. P. y Thornhill, R. 1997. J. Evol. Biol. 10:1-16.

Møller, A. P. y Thornhill, R. 1997. J. Evol. Biol. 10:69-76.

no

Hunt, J. y Simmons, L. W. 1998. *Behav. Ecol.* 9:465-470.  
Houle, D. 1997. *J. Evol. Biol.* 10:17-20  
Houle, D. 1998. *Evolution*  
Markow, T. A. y Clarke, G. M. 1997. *J. Evol. Bio. l.* 10:31-38.  
Palmer, A. R. y Strobeck, C. 1997. *J. Evol. Biol.* 10:39-50.

23. Deberían los ecólogos tomar en cuenta la filogenia detallada de los organismos que estan estudiando?

si

Harvey, P. H. 1996. *J. Anim. Ecol.* 65:255-263.  
Harvey, P. H., Read, A. F., y Nee, S. 1995. *J. Ecol.* 83:535-536.  
Harvey, P. H., Read, A. F. y Nee, S. 1995. *J. Ecol.* 83:733-734.

no

Westoby, M., Leishman, M. R. y Lord, J. M. 1995. *J. Ecol.* 83:531-534.  
Westoby, M., Leishman, M. y Lord, J. 1995. *J. Ecol.* 83:727-733.  
Fitter, A. H. 1995. *J. Ecol.* 83:730.  
Ackerly, D. y Donoghue, M. J. 1995. *J. Ecol.* 83:730-733.

24. El uso de marcadores moleculares documenta la existencia de un refugio glacial para mamíferos en islas del Pacífico cerca a Canada?

si

Byun, S. A., Koop, B. F., y Reimchen, T. E. 1997. North American black bear mtDNA phylogeography: implications for morphology and the Haida Gwaii glacial refugium controversy. *Evolution* 51:1647-1653.  
Byun, A. S., Koop, B., and Reimchen, T. E. 1999. Coastal refugium and postglacial recolonization routes: a reply to Demboski, Stone, and Cook. *Evolution* 53:2013-2015.

no

Demboski, J. R., Stone, K. D., y Cook, J. A. 1999. Further perspectives on the Haida Gwaii Glacial refugium *Evolution* 53:2008-2012.

25. Para determinar los factores que afectan a la riqueza de especies en diferentes familias de plantas, se debería tomar en cuenta la filogénia de éstas familias?

si

Dodd, M. E., Silvertown, J. y Chase, M. W. 1999. Phylogenetic analysis of trait evolution and species diversity variation among angiosperm families. *Evolution* 53:732-744.  
Silvertown, J., McConway, K. J., Dodd, M. E., y Chase, M. W. 2000. "Flexibility" as a trait and methodological issues in species diversity variation among angiosperm families. *Evolution* 54:1066-1068.

no

Ricklefs, R. E. y Renner, S. S. 1994. Species richness within families of flowering plants. *Evolution* 48:1619-1636.  
Ricklefs, R. E. y Renner, S. S. 2000. Evolutionary flexibility and flowering plant familial diversity: a comment on Dodd, Silvertown and Chase. *Evolution* 54:1061-1065.  
Losos, J. B. 1999. Uncertainty in the reconstruction of ancestral character states and limitations on the use of phylogenetic comparative methods. *Anim. Behav.* 58:1319-1324.

26. La "Regla de Bergmann" sobre el tamaño del animal versus la altitud y la latitud no representa adaptaciones, sino el resultado incidental de cambios de los tamaños de células con diferentes temperaturas.

si

Van Voorhies 1996. Bergmann size clines: a simple explanation for their occurrence in ectotherms. *Evolution* 50:1259-1264.  
Van Voorhies 1997. On the adaptive nature of Bergmann size clines: a reply to Mousseau, Partridge and Coyne. *Evolution* 51:635-640.

no

Partridge, L. y Coyne, J. 1997. Bergmann's rule in ectotherms: is it adaptive? *Evolution* 51:632-635.  
Mousseau, T. A. 1997. Ectotherms follow the converse to Bergmann's rule. *Evolution* 51:630-632.

27. La adopción y el infanticidio en la gaviota Larus delawarensis son resultados de una carrera armamentista entre adultos y jóvenes, con una estrategia evolucionada de los jóvenes, o es que los jóvenes no tienen una "estrategia" evolucionada para producir la adopción?

Carrera armamentista

Brown, K. V. 1998. Proximate and ultimate causes of adoption in ring-billed gulls. *Anim. Behav.* 56:1529-1543.

Brown, K. V. 2000. Adoption and infanticide: an evolutionary arms race between disadvantaged offspring and foster parents. *Anim. Behav.* 60:F17-F20.

No carrera armamentista

Holley, A. J. F. 2000. Ring-billed gull adoption: what arms race? *Anim. Behav.* 60:F15-F16.