



R-DNAT-2022-0841
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE N° 10.047/2022

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales el Dr. José Antonio Corronca, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Biología y Diversidad de Protistas Heterótrofos, correspondiente al Plan de Estudio 2013 de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas que se dicta en esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que la Comisión de Plan de Estudio de la Escuela de Biología eleva Planilla de Control y aconseja aprobar la matriz curricular de la asignatura

Que a fs 8, la Comisión de Docencia del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emite dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos que obran de fs. 2 a 6.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:

**LA CONSEJERA DIRECTIVA A CARGO DEL DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES**

R E S U E L V E :


ARTÍCULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2022 la Matriz Curricular, de contingencia de la asignatura Biología y Diversidad de Protistas Heterótrofos – carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 2013, elevados por el docente Dr. José Antonio Corronca, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO que, si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

ARTÍCULO 3º.- HACER saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Biología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc


DRA. NORMA REBECA ACOSTA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


DRA. MARIA CRISTINA SÁNCHEZ
CONSEJERA A CARGO DE DECANATO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2022-0841
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE N° 10.047/2022

ANEXO MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
Nombre: BIOLOGÍA Y DIVERSIDAD DE PROTISTAS HETERÓTROFOS		
Carrera: LICENCIATURA EN CS BIOLÓGICAS	Plan de estudios: 2013	
Tipo: (oblig/optat) ...OBLIGATORIA	Número estimado de alumnos: 50-60	
Régimen: Anual	1º Cuatrimestre X	2º Cuatrimestre
CARGA HORARIA: Total: 40 horas	Semanal: 8 Horas	
Aprobación por: Examen Final: SI	Promoción: SI	

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular:			
Docentes (incluir en la lista al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Corronca, José Antonio	Dr Cs.Biol. (Or.Zool.)	Prof. Asociado	Semi-exclusiva
Andrea X. González Reyes	Dra. Cs. Naturales	Prof. Adj	Simple
Davies, Dora	Dra en Cs Biológicas	JTP	Exclusiva
Andrea X. González Reyes	Dra. Cs. Naturales	JTP	Semi-exclusiva
Sandra M. Rodríguez Artigas	Dra. Cs Biológicas	JTP	Semi-exclusiva
Auxiliares no graduados			
Nº de cargos rentados: 0		Nº de cargos ad honorem: 0	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las hipótesis sobre el origen de los Eukaryota • Familiarizarse con la diversidad de los protistas heterótrofos de los Reinos Protozoa y Chromista • Conocer la estructura morfológica y los mecanismos de función de los protistas heterótrofos

ef
J



R-DNAT-2022-0841
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE Nº 10.047/2022

<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la importancia de los estos grupos en las microbiocenosis de ambientes naturales pasados y actuales. • Valorar la importancia sanitaria del grupo y los avances realizados en el conocimiento de las enfermedades que producen. 			
PROGRAMA			
Contenidos mínimos según Plan de Estudios			
Eucariota: características distintivas, hipótesis sobre su origen. Protista: origen, principales clados, clasificaciones y filogenias propuestas. Estudio de Phyla: diagnosis, características relevantes de cada grupo (morfológicas, funcionales, genéticas, ecológicas y/o comportamentales); diversidad taxonómica actual y fósil; hábitat y ciclos de vida, con especial énfasis en formas de importancia sanitaria.			
Introducción y justificación (Adjuntar como ANEXO I)			
Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (Adjuntar como ANEXO I)			
Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (Adjuntar como ANEXO 1 si corresponde)			
ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)			
Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	X
Práctica de Campo		Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	X
Aula Taller		Docencia virtual	X
Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones		Debates	
OTRAS (Especificar):			
PROCESOS DE EVALUACIÓN			
De la enseñanza			
Del aprendizaje			
BIBLIOGRAFÍA (Adjuntar como ANEXO II)			
REGLAMENTO DE CÁTEDRA (Adjuntar como ANEXO III)			

Handwritten signature/initials in blue ink.

Handwritten letter 'A' in blue ink.



R-DNAT-2022-0841
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE N° 10.047/2022

ANEXO I

DIVERSIDAD Y BIOLOGÍA DE PROTISTAS HETEROTRÓFOS

FUNDAMENTACION

La mayor parte de la diversidad de la vida eucariota es microbiana. Dentro de los eucariotas, las plantas, los animales y los hongos dominan nuestros paisajes visuales, aunque los linajes microbianos de eucariotas componen la mayor parte de la diversidad genética, de la biomasa, y contienen muchas innovaciones evolutivas. En los últimos años, el conocimiento y el entendimiento del origen y la diversificación de los eucariotas han mejorado sustancialmente con el análisis de datos moleculares de diversos linajes. Estos datos han arrojado luz sobre la naturaleza del genoma del último ancestro común de los eucariotas (LECA); y en las últimas décadas se han propuesto muchas hipótesis sobre los eventos de cladogénesis importantes en la evolución de la diversidad eucariótica. La propuesta de incluir la diversidad de los protistas en dos Reinos (Protozoa y Chromista) ha tenido mucho apoyo en los últimos años, reordenando los diferentes phyla de protista entre ellos y planteándose diferentes relaciones de parentesco.

El plan estructural de los protista es complejo con una gran variedad de formas, funciones y estrategias de supervivencia. Si bien la mayoría de ellos son unicelulares, otros son coloniales y varios multicelulares, pero en todos ellos las funciones vitales son cumplidas sólo por organelas. Muchas variadas formas de reproducción, sumado a la complejidad que se observan en sus ciclos de vida los hace un grupo particular, diverso e interesante para estudiarlo. Ellos pueden ser autótrofos o heterótrofos, siendo estos últimos en algunos casos importantes como depredadores, simbioses y parásitos. La evolución de los modos de alimentación ha sido utilizada para analizar las relaciones de parentesco, y es por ello que esta asignatura sólo tratará con los protista heterótrofos.

OBJETIVOS PROPUESTOS

- Comprender las hipótesis sobre el origen de los Eukaryota.
- Familiarizarse con la diversidad de los protistas heterótrofos de los Reinos Protozoa y Chromista
- Conocer la estructura morfológica y los mecanismos de función de los protistas heterótrofos
- Evaluar la importancia de estos grupos en las microbiocenosis de ambientes naturales pasados y actuales.
- Valorar la importancia sanitaria del grupo y los avances realizados en el conocimiento de las enfermedades que producen.



R-DNAT-2022-0841
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE Nº 10.047/2022

PROGRAMA ANALÍTICO

Teórico-Práctico 1. Eukaryota: origen y diversidad

Objetivos:

- Comprender el origen de los eucariotas y la evolución de las organelas que los caracterizan
- Conocer la diversidad de los Eucariota y las principales propuestas de relaciones de los grupos basales
- Familiarizarse con la morfología general y los procesos fisiológicos que se cumplen en los protistas

Contenidos teóricos: Célula eucariota, organelas. Posibles hipótesis sobre el origen de los Eucaryota. Euaryota: principales clados y divisiones, sinapomorfias y diversidad. Propuesta de Reinos para eucariotas. Reino Chromista y Reino Protozoa: diagnosis, diversidad y clasificación. Los protozoos como célula. Estructura y función. Mecanismos de locomoción. Estructura del núcleo y su función. Alimentación: mecanismos de endocitosis y exocitosis. Crecimiento y Reproducción. Aspectos nucleares y genéticos de la reproducción. Modelos de los ciclos biológicos en los protozoos. Longevidad, senescencia y muerte en los protozoos.

Teórico-Práctico 2. Reino Protozoa-Euglenozoa y Excavata

Objetivos:

- Comprender la diversidad de los Protozoa y las hipótesis sobre sus relaciones.
- Familiarizarse con la morfología, diversidad, ciclo de vida y la importancia sanitaria de los Euglenozoa y Excavata.

Contenidos teóricos: Euglenozoa: definición, diagnosis, otros caracteres, diversidad y clasificación. Kinetoplastea (*Leishmania* y *Trypanosoma*): características morfológicas, ciclos de vida e importancia sanitaria del grupo. Excavata: definición, diagnosis, otros caracteres, diversidad y clasificación. Percolozoa: Heterolobosea (*Naegleria*): características morfológicas, importancia sanitaria. Loukoozoa: Metamonada: Parabasalia (*Trichomonas*): características morfológicas, ciclos de vida e importancia sanitaria del grupo. Eopharyngea: Diplomonadida (*Giardia*): características morfológicas, ciclos de vida e importancia sanitaria del grupo.

Teórico-Práctico 3: Reino Protozoa-Sarcomastigota

Objetivos:

- Conocer la diversidad de los Sarcomastigota y las características que los definen
- Comprender la importancia sanitaria y filogenética de los diferentes grupos constituyentes



R-DNAT-2022-0841

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.047/2022

Contenidos-Teóricos: Sarcomatigota: definición, diagnóstico, otros caracteres, diversidad y clasificación. Amebozoa; Sulcozoa y Choanozoa: características de cada tribu y diversidad. Ejemplos: Amebozoa: (*Amoeba*, *Diffugia*, *Thecamoeba*, *Entamoeba*, entre otras); importancia sanitaria del grupo; Sulcozoa- Apusozoa (*Apusomonas* y *Amastigomonas*) y Choanozoa: (Choanoflagellata): morfología e importancia filogenética del grupo y su relación con los metazoarios; Nucleariida: morfología, su relación con los Fungi.

Teórico-práctico 4: Reino Chromista-Alveolata

Objetivos:

- Conocer las características que definen a Chromista como un Reino diferencial
- Comprender la diversidad morfológica del Reino y las relaciones con otros reinos
- Familiarizarse con la diversidad, morfología, ciclos de vida y la importancia sanitaria, paleontológica y ecológica de los Alveolata

Contenidos teóricos: Chromista: Diversidad y clasificación. Alveolata: diagnóstico, caracteres generales, reproducción, clasificación y diversidad. Apicomplexa (*Plasmodium*, *Babesia*, *Toxoplasma*, *Cryptosporidium*, *Cyclospora* y Gregarinasina (gregarinas), entre otros): características morfológicas, reproducción, ciclos de vida e importancia sanitaria. Dinoflagellata: morfología de dinoflagelados heterótrofos, importancia paleontológica y ecológica del grupo. Ciliophora (*Paramecium*, *Stentor*, *Stylonychia*, *Euplotes*, *Tetrahymena*, *Vorticella*, entre otros): Morfología, reproducción, diversidad e importancia sanitaria y ecológica del grupo y en investigaciones científicas.

Teórico-Práctico 5: Reino Chromista-Rhizaria

Objetivos:

- Diferenciar los Rhizaria comprendiendo su morfología, reproducción e importancia ecológica y paleontológica

Contenidos Teóricos: Rhizaria: diagnóstico, caracteres generales, reproducción, clasificación y diversidad. Cercozoa: tipos y diversidad. Retaria: Foraminifera y Radiolaria. Foraminifera: diagnóstico; morfología general; morfología y clasificación de sus testas; reproducción; importancia paleontológica y utilidad del grupo. Radiolaria: morfología general, reproducción e importancia paleontológica del grupo.

Teórico-Práctico 6. Reino Chromista-Heterokonta (Opalineas) y Hacrobia-(Heliozoa)

Objetivos:

- Conocer los Heterokonta heterótrofos y la importancia de los opalínidos en la fauna silvestre



R-DNAT-2022-0841
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE Nº 10.047/2022

- Diferenciar morfológicamente los Heliozoa y comprender su importancia ecológica
- Comprender la importancia ecológica de los protista heterótrofos y su utilización en monitoreo de calidad ambiental

Contenidos teóricos: Heterokonta: diagnosis. Opalineas (Opalina y Protoopalina, entre otros): diagnosis, morfología, importancia del grupo. Hacrobia: características. Heliozoa: diagnosis, características morfológicas. Importancia de los protistas heterótrofos en los ecosistemas marinos, dulceacuícolas, y el suelo. Su rol en las redes tróficas de estos ambientes. Monitoreo de la calidad ambiental y grupos bioindicadores.

ANEXO II BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de clases teóricas y prácticas de la cátedra; sumado a que el alumno puede consultar la siguiente bibliografía básica y específica.

- Adl, S. M., Simpson, A. G. B., Lane, C. E., Lukeš, J., Bass, D., Bowser, S. S., Brown, M. W., Burki, F., Dunthorn, M., Hampl, V., Heiss, A., Hoppenrath, M., Lara, E., le Gall, L., Lynn, D. H., McManus, H., Mitchell, E. A. D., Mozley-Stanridge, S. E., Parfrey, L. W., Pawlowski, J., Rueckert, S., Shadwick, L., Schoch, C. L., Smirnov, A. and Spiegel, F. W. (2012), The Revised Classification of Eukaryotes. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 59: 429–514.
- Ageitos de Castellanos, Z. y E. C. Lopretto. 1983. Los Invertebrados. Tomo I: Los protistas de filiación animal. Eudeba. Buenos Aires. 386 pgs.
- Botero, D. y M. Restrepo. 2003. Parasitosis humanas. Ed. CIB, Medellín, Colombia.
- Brusca, R.C. & G.J., Brusca. 2005. Invertebrados. Interamericana-McGraw Hill.
- Burki, Fabien; Pawlowski, Jan. 2006. Monophyly of Rhizaria and Multigene Phylogeny of Unicellular Bikonts. *Molecular Biology and Evolution*. 23 (10): 1922-1930.
- Cavalier-Smith, T. 2002 The phagotrophic origin of eukaryotes and phylogenetic classification of Protozoa. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 52, 297 –354.
- Cavalier-Smith, T. 2006 Origin of mitochondria by intracellular enslavement of a photosynthetic purple bacterium. *Proc. R. Soc. B* 273, 1943–1952. (doi:10.1098/rspb.2006.3531)
- Cavalier-Smith, T. 2009. Kingdoms Protozoa and Chromista and the eozoan root of the eukaryotic tree. *Biology Letters* 6(3): 342-345.
- Cavalier-Smith, T. 2013. Early evolution of eukaryote feeding modes, cell structural diversity, and classification of the protozoan phyla Loukozoa, Sulcozoa, and Choanozoa. *European Journal of Protistology*, 49 (2): 115–178
- Farmer, J. 1980. The Protozoa: Introduction to protozoology. The C.V. Mosby Company.



R-DNAT-2022-0841
Salta, 28 de junio de 2022
EXPEDIENTE N° 10.047/2022

- Jahn, T. L. 1949. How to know the Protozoa. Brown Company Publishers, Iowa.
- Katz, L. 2012. Origin and Diversification of Eukaryotes. Annual Review of Microbiology 66: 411-427.
- Keeling, P. 2009 Chromalveolates and the evolution of plastids by secondary endosymbiosis. J. Eukaryot. Microbiol. 56, 1-8. (doi:10.1111/j.1550-7408.2008.00371.x)
- Kudo, R. 1975. Protozoología. CESA, Mexico.
- Lopretto, E.C. y G. Tell (Dir.). 1995. Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio. Ediciones Sur, La Plata.
- Pawlowski, Jan; Burki, Fabien. 2008. Untangling the Phylogeny of Amoeboid Protists. Journal of Eukaryotic Microbiology 56(1): 16-25.
- Roger, A. & Simpson, A. G. B. 2009 Evolution: revisiting the root of the eukaryotic tree. Curr. Biol. 19, R165 -R167. (doi:10.1016/j.cub.2008.12.032)
- Ruppert & Barnes, R. 1996. Zoología de los Invertebrados. 6ta. Edición. Interamericana. McGraw Hill, México.
- Sierra, Roberto; Pawlowski, Jan, Et Al. 2012. Deep relationships of Rhizaria revealed by phylogenomics: a farewell to Haeckel's Radiolaria. Molecular Phylogenetics and Evolution 67 (1): 53-59.
- Vladimir Hampl, Laura Hug, Jessica W. Leigh, Joel B. Dacks, B. Franz Lang, Alastair G. B. Simpson, and Andrew J. Roger. 2009. Phylogenomic analyses support the monophyly of Excavata and resolve relationships among eukaryotic "supergroups" PNAS 106 (10): 3859-3864.
- Yabuki, Akinori; Chao, Ema E.; Ishida, Ken-ichiro, Cavalier-Smith Thomas. 2011. *Microheliella maris* (Microhelida ord. n.), an Ultrastructurally Highly Distinctive New Axopodial Protist Species and Genus, and the Unity of Phylum Heliozoa. Protist 163 (3): 356-388.

ANEXO III REGLAMENTO

Modalidad del Dictado

La asignatura tiene una carga horaria total de 40 horas, es carácter obligatorio y se dicta en un mes y medio entre abril-junio de cada año académico. La carga horaria semanal de 8 horas con una estructura de clases teóricas y de trabajos prácticos. La carga horaria semanal está distribuida en 2 clases teóricas (optativas) de 1 hora cada una y dos clases prácticas (obligatorias) de 3 horas. Las horas presenciales, incluidas las evaluaciones, es del 83%; las no presenciales de elaboración del trabajo por parte del alumno es del 17%. En el caso de clases obligatorias, la



R-DNAT-2022-0841

Salta, 28 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.047/2022

puntualidad es importante teniendo el alumno una tolerancia de 10 minutos, a partir de los cuales, el alumno registrará un ausente.

Desarrollo de clases teóricas

Las clases teóricas son expositivas y participativas donde se desarrollan aspectos generales e integradores de la temática relacionados a los protistas heterótrofos, su clasificación, morfología, desarrollo, biología, ecología y diversidad con énfasis en los de la región. En las clases teóricas se comentará además los últimos avances científicos sobre los temas tratados.

Desarrollo de Teóricos-Prácticos

Las clases prácticas serán de tipo expositiva, participativas y de trabajo grupal. Para ello el alumno deberá:

- Conocer el cronograma de prácticos (entregado el primer día de clases) y deberá asistir a ellos con un conocimiento previo del tema de acuerdo con los lineamientos orientadores que formulará la cátedra.
- Breve exposición explicativa por parte del Jefe de trabajo práctico del tema a tratar en práctico
- Mostración de material, reconocimiento de ejemplares y estructuras características para su identificación. Realización de todas las actividades planificadas en la guía de trabajo práctico.

Instancias de Evaluaciones

Evaluación en cada práctico. No habrá una evaluación escrita o evaluativo formal de cada trabajo teórico-práctico, pudiendo el docente a cargo del práctico plantear alguna opción de autoevaluación, no eliminatória, sobre el material observado.

• Un **parcial**, que tendrá una sola posibilidad de recuperación. El parcial incluye todos los temas y conocimientos impartidos en los teóricos-prácticos del programa. El parcial y su recuperación podrán ser ya sea en la modalidad: oral e individual; escritas, individual y presenciales; o virtual (on-line) individual presencial o nó. La modalidad para cada parcial y su recuperación lo decidirá la cátedra, previa comunicación formal a los alumnos por lo menos con 3 días de anticipación vía comunicado por aula virtual o en clase.

• **Seminario:** deberá ser aprobado por el alumno la exposición grupal del mismo con la modalidad de generar un póster a partir de un paper que sugiere la cátedra a cada grupo de 2-3 alumnos. Tendrán 10 minutos para exponer y hasta 10 minutos para preguntas.



R-DNAT-2022-0841
 Salta, 28 de junio de 2022
 EXPEDIENTE N° 10.047/2022

Régimen de regularización de la asignatura:

- Asistencia y aprobación de al menos el 70% de las clases prácticas.
- La prueba parcial se deberá aprobar con un mínimo de 60/100 puntos.
- El parcial tiene una única recuperación a los 7 días de publicada las notas.
- Aprobar con por lo menos 60/100 puntos el trabajo de seminario.

Régimen de promoción de la asignatura:

- ✓ Asistencia y aprobación del 100% de las clases prácticas
- ✓ Aprobar el parcial con un mínimo de 70/100 puntos en primera instancia o en su recuperación a los 7 días de publicada las notas.
- ✓ Aprobar con por lo menos 70/100 puntos el trabajo de seminario.

Régimen de aprobación de la asignatura para alumnos que no opten por la promoción

- *Para alumnos Regulares:* Aprobación del examen final integrador de la asignatura. El examen final es oral sobre los temas del programa analítico de la materia.
- *Para alumnos Libres:* Aprobar una prueba escrita integral de la asignatura que incluya conceptos básicos de todos los teóricos-prácticos y un reconocimiento general de material, con un puntaje como mínimo de 60/100 puntos y que se realizará 48 horas antes de la fecha del examen oral. La aprobación de un examen final oral integrador sobre temas del programa analítico de la asignatura.

CRONOGRAMA

<u>Semana</u>	<u>Teórico-práctico (N°) de programa de Teórico-Prácticos</u>	<u>Parciales</u>
Semana 1	✓ Teórico-Práctico 1. Eukaryota: origen y diversidad ✓ Teórico-Práctico 2. Reino Protozoa-Euglenozoa y Excavata	
Semana 2	✓ Teórico-Práctico 3: Reino Protozoa-Sarcomastigota ✓ Teórico-práctico 4: Reino Chromista-Alveolata	
Semana 3	✓ Teórico-Práctico 5: Reino Chromista-Rhizaria ✓ Teórico-Práctico 6. Reino Chromista-Heterokonta (Opaline) y Hacrobia-(Heliozoa)	
Semana 4		PARCIAL
Semana 5		Recuperación del 1er parcial
Semana 6	✓ Seminario	

el

J