

### RESOLUCION Nº 540

### SANTA ROSA, 12 de Diciembre de 2014.-

#### VISTO:

El Expte. Nº 998/14, iniciado por la Dra. Graciela Inés BAZAN, docente del Departamento de Ciencias Biológicas, S/eleva programa de la asignatura "BIOLOGÍA DE PROCARIONTES" (Licenciatura en Ciencias Biológicas); y

#### **CONSIDERANDO:**

Que la Dra. Graciela Inés BAZAN, docente a cargo de la cátedra que se dicta para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2018 en adelante.-

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Santiago ECHANIZ, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Ciencias Biológicas.

Que en la sesión ordinaria del día 11 de Diciembre de 2014, el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza.

#### POR ELLO:

# EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

#### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1º.-** Aprobar el Programa de la asignatura "BIOLOGÍA DE PROCARIONTES" correspondiente a la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, a partir del ciclo lectivo 2018 en adelante, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.-

**ARTÍCULO 2º.-** Regístrese, comuníquese. Dese conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Ciencias Biológicas, a la Dra. Graciela BAZAN y al CENUP. Cumplido, archívese.-

MARÍA INÉS GREGORIO SECRETARIACONSEJO DIRECTIVO Facultad Cs. Exactas y Naturales LIC. Graciela Lotte ALFONSO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. do Ciondes Exactas y Matureles
INVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

Total Alegeis, describe al Villago, productiva et Villago application plate to the Paris of the Alegeis and Alegei

som at the entropy who become the performance of the

CERTIFICATION OF THE PROPERTY.

1911年 - 1918年 - 1911年 - 1911年

Comparison the first Frank Co.

1000 (1000) 1100 (1000) 1100 (1000) 1100 (1000)

Control of the August Andrews

The Best Constitution of the American State of the Constitution of

and the second of the second o

Name ( 1842)

医多性抗性 医电影器

t disposable de use escentral de la supporte de de anterpres la minaria el 1900 de la la la la 1900 de la 1900 Esta composibilità dels rimas el composit de mineres de manda destida estresi de la estralismenta de destida d La minaria de anterior de la disposabilità de la la la la la la la la composita de la la la composita de la la

AMERIKATIAN III. Ragian dan elekara aharak ahaleh dan diamenga Kamelera aha akerana. Pagarrapa da anarrada yada diamenga lakadiga asa da di Diri dankas Hallang yada Banara. Tirapirang nerhitasaya

Service of

1987 (1964) (110 Bilita III (1964) 1967 (1966) (1966) (1964) (1966) 1966 (1967) (1967) (1966)



### CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

#### ANEXO I

**DEPARTAMENTO DE:** Ciencias Biológicas

ASIGNATURA: BIOLOGÍA DE PROCARIONTES

CARRERA/S - PLAN/ES:

Licenciatura en Ciencias Biológicas - Plan 2014

CURSO: Cuarto Año. Primer Bimestre

**RÉGIMEN:** Bimestral

CARGA HORARIA SEMANAL: 6 horas

☐ **Teóricos:** 2,5 horas

☐ **Prácticos:** 3,5 horas

### CARGA HORARIA TOTAL: 48 horas

☐ Teóricos: 20 horas

□ Prácticos: 28 horas (laboratorio: 22 hs., campo: 3 hs.; gabinete: 3 hs.)

CICLO LECTIVO: 2018 en adelante

### EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

- □ Prof. Adj. Regular (ded. Excl., asignación de funciones) Dra. Graciela I. BAZAN
- □ Ayudante de Primera Regular (Ded. Simple): Lic. Andrea Emilia BIASOTTI

#### FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta Asignatura correspondiente al 4º año de la carrera se desarrollarán temas inherentes a los microorganismos procariotas. Se plantea el abordaje con mayor profundidad de los aspectos introductorios brindados en el ciclo básico. Hipótesis sobre el origen y evolución de los organismos procariontes en el planeta. Morfología y estructura celular. Clasificación. Se enfatizará en el metabolismo, nutrición, reproducción y mecanismos de variabilidad genética.

gargangappa, kapadahan kabunanan perunahan dalah bahasa 1999. Perunahan karangan 1991, bahan samaran 1991, bahasa bahasa 1991, bahasa

or particular ab large table Walterbar

7 3 49 C

and the state of t

and some of the second

RELATED FOR SAME OF THE SAME OF

and the second s

and the common of the second of the con-

agraphic series

Committee and the committee of the commi

Shakari ng Siyo ib Militar Kala Mili

a dan kabupatan katan dan kepada dalah Ke

NASAS TRAPLAM ING BUMBUMBAN MEMBANGAN JUNU DARI JANGSAR PER PER

TOTALE THE OFFICE WHERE A SET SERVICES AND STREET PROPERTY OF SERVICES

na kannya jaya mina kannya kannya kan di akan mini kan kili kan kan ili kan kan kan kan kan kan kan ili kili k

con entropy and the behild remain the sea more representable members of the season of



### CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

Se tratará la importancia ecológica, socioeconómica y sanitaria de este grupo, así como su rol ecológico, epidemiológico y su uso en biotecnología, sin perder de vista conceptos y fundamentos de bioética y legislación.

### OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Al aprobar la asignatura, se espera que los alumnos logren:
☐ Identificar los diferentes representantes procariotas teniendo en cuenta los patrones morfológicos distintivos.
☐ Comprender la relevancia que desempeñan los procariontes en la naturaleza.
☐ Analizar la incidencia de los virus y bacterias sobre los seres vivos y la salud humana.
☐ Perfeccionar el manejo básico de material de vidrio y plástico y la manipulación de reactivos y colorantes necesarios para las tareas de laboratorio.
□ Desarrollar las normas de seguridad e higiene necesarias en las tareas de laboratorio y de campo.
☐ Recuperar y analizar la información aportada por material de divulgación científica, material bibliográfico, videos, encuestas, entrevistas, referidas a las temáticas abordadas en los contenidos conceptuales.
☐ Observar, registrar e interpretar la información aportada por el material recolectado en el ambiente motivo de estudio.
☐ Ejercitar la preparación y presentación de seminarios sobre temas de la Asignatura.
□ Valorar la interacción grupal como medio de optimizar el aprendizaje.
$\Box$ Suscitar la superación y crecimiento académico y cultural ejerciendo la responsabilidad individual en la apropiación del conocimiento.
☐ Incrementar el interés por la investigación científica.
☐ Acrecentar la tendencia en la búsqueda de evidencias que sustentan diversos conceptos.
□ Desarrollar el juicio crítico.

#### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Durante el desarrollo de las **clases teóricas** el docente abordará los temas con el apoyo de presentaciones multimediales. Los contenidos teóricos contemplarán los principios y fundamentos de la clasificación y filogenia de los Procariotas, haciendo incapié en características relevantes y sus adaptaciones a los diferentes ecosistemas. Se tratarán los aspectos socioeconómicos, su importancia sanitara y sus aplicaciones biotecnológicas.

#### and the first of the results of places of

and the contract of the contra

en en en troughe estat esta de la composition de la seta esta esta en en entre transfer de la composition de la

and the financial proceedings of the construction of the construct

la glibra e di la celegatoria della della mandiamenta della della militaria di la celegatoria della celegatori

n tha cum Market and California and I shall be stand a standard between the common of the common of the common The common of the common of

entrante de l'Estagnic de gregorie de Villago (Villago) de l'Alberto de l'Estagnic de Villago (Villago) de Villago

and the state of t

again sign of the public walking control in the control to the control of the con

in which as many in the straight in the contract of the contra

And a consequence of committees. Introduces by the first which obtains a first of fittees. The lower of the con-

causal and management with a many management as assisting

tanan mentengan mengangkan dan menerbahan di dinanggih di dan terdapat di dan terdapat di di dianggih di di

Statement of the second statement of the second

The control of the co



### CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

**Trabajos Prácticos:** El alumno contará con el cronograma de trabajos prácticos (entregado el primer día de clases: Plataforma *Moodle*) y su guía correspondiente.

Para cada actividad se tendrán presente precauciones y recomendaciones de seguridad e higiene.

Las actividades prácticas consistirán en:

#### a) Trabajos de laboratorio

Comenzarán con una breve referencia de los aspectos teóricos que lo vinculan con la actividad práctica. El Auxiliar docente facilitará la participación de los alumnos valorando la interacción grupal como medio de optimizar el aprendizaje.

Las clases prácticas comprenden actividades de observación y determinación de material biológico a microscopio, lupa y/u ojo desnudo. Se prevé la realización de todas las actividades planificadas en la guía de Trabajos Prácticos.

#### b) Salidas a campo

Las clases prácticas a campo comprenden actividades de recolección de microorganismos procariotas para que los alumnos adquieran metodologías propias de muestreo. Cada estudiante colectará material a campo y lo determinará posteriormente, en laboratorio.

#### c) Trabajo Práctico de gabinete

Revisión de trabajos científicos relacionados con los temas abordados en el transcurso del dictado de la materia y posterior exposición oral por parte del alumno.

and the second of the second o



#### CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

#### ANEXO II

ASIGNATURA: Biología de Procariontes

CICLO LECTIVO: 2018 en adelante

#### PROGRAMA ANALÍTICO

#### Unidad 1: PRINCIPIOS DE MICROBIOLOGÍA

Estructura celular e historia evolutiva. Elementos estructurales de las células y de los virus. Organización del ADN en las células microbianas. Nutrición, crecimiento y control microbiano. Diversidad microbiana.

#### Unidad 2: CARACTERISTICAS Y CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS

Desarrollo inicial de la Virología. Propiedades generales de los virus. Estructura. Reproducción. Cultivo de virus. Purificación y ensayos víricos. Principio de taxonomía. Virus de bacterias y de arqueas. Clasificación. Fagos de ADN de cadena doble virulentos. Fagos de ADN de cadena simple. Fagos de ARN. Bacteriófagos atemperados y lisogenia. Genomas de bacteriófagos. Virus de eucariotas y otros agentes infecciosos acelulares. Viroides y virusoides. Priones.

#### Unidad 3: CLASIFICACIÓN Y FILOGENIA DE LAS BACTERIAS

La especie en Microbiología. Tipos y criterios de clasificación bacteriana. Principales divisiones de las bacterias. Diversidad morfológica, fisiológica y evolutiva. La tierra primitiva y el origen y diversificación de la vida. Colecciones de microorganismos. El manual de Bergey.

#### Unidad 4: CÉLULA PROCARIOTA

Características generales: Membrana citoplasmática. Pared celular. Cápsulas y capas mucosas. Apéndices filamentosos. Tactismos. Estructuras membranosas internas. Materiales de reserva. Estructuras de resistencia. El genoma. Tamaño y forma de los microorganismos.

#### **Unidad 5: DOMINIO ARCHAEA**

Características generales del dominio. Morfología. Fisiología. Reproducción. Ecología. Paredes celulares y membranas. Genética y biología molecular. Metabolismo. Taxonomía.

a. Phylum Crenarchaeota. Clase Thermoprotei. Ordenes Thermoproteales, Caldisphaerales, Desulforococcales y Sulfolobales. Hábitat y metabolismo energético. Géneros termófilos claves.

#### repart of the hardyse bliving was

#### in the substitute

a ang kanang baha ang alama. Ang kanang at ang kanang

المعاومة والمراولة والرابعة المارية والمواجه والرابع والمارية

ALCOHOLOGICAL CONTRACTOR OF THE PROPERTY OF TH

and the control of th

and the second of the second o

and the second of the second o

a a akinggroon alaa ayaa, yirisan la Marayonaa a karoy liiku (iyo Nila Nilo Mariji) la la karoyaa iyaan liikun

e e sepodo se bilh misiologis. Tepot y ententas es alpsetendos brazolees de ententendos en en en os tos becasibas libbos socialismentos per eligicar y exolocións de since petrolesión con y el conguer o entendismento timbos de sebella de carritoras do mision o gastronos. El manual da chacaco

#### 人名法德罗斯瓦 有情知情况的 化二四元 化二

o o oscolibrada gargeralar (12 depelalar 1846), kunja per ingga diagrapan, dan dan kupia (1866), kundan A berada garandaran Kenesika yi Morodan na danakan debarbarian Albaranana

edio antiquinale giarina et presidente di discontra contra di discontra et produce de la contra di contra di c La cultura di contra di antidiscontrativa di menancia contra di contra di contra di contra di contra di contra



### CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

b. Phylum Euryarchaeota. Clase Metanobacteria. Orden Metanobacteriales. Clase Methanococci. Orden Methanococcales. Clase Methanomicrobia. Ordenes Methanomicrobiales y Methanosarcinales. Clase Halobacteria. Orden Halobacteriales. Clase Thermoplasmata.

Orden Thermoplasmatales. Clase Thermococci. Orden Thermococcales. Clase Archaeoglobi. Orden Archaeoglobales. Clase Methanopyri. Orden Methanopyrales. Caracteres fisiológicos. Hábitat. Géneros clave.

#### **Unidad 6: DOMINIO BACTERIA**

Características generales del dominio. Características morfológicas y genéticas. Fisiología. Estructuras especiales. Clasificación.

- a. Phylum Aquificae. Clase Aquificae. Orden Aquificales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- **b.** Phylum Thermotogae. Clase Thermotogae. Orden Thermotogales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- c. Phylum Thermodesulfobacteria. Clase Thermodesulfobacteria. Orden Thermodesulfobacteriales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- d. Phylum Deinococcus-Thermus. Clase Deinococci. Ordenes Deinococcales y Thermales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- e. Phylum Chrysiogenetes. Orden Chrysiogenales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- f. Phylum Chloroflexi. Clase Chloroflexi. Ordenes Chloroflexales y Herpetosiphonales. Clase Anaeroliea. Orden Anaerolinaeles. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- g. Phylum Thermomicrobia. Clase Thermomicrobia. Orden Thermomicrobiales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- h. Phylum Nitrospirae. Clase Nitrospira. Orden Nitrospirales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- i. Phylum Deferribacteres. Clase Deferribacteres. Orden Deferribacterales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- j. Phylum Cyanobacteria. Clase Cyanophyceae. Morfología celular. Pared celular. Pili. Vaina. Estructura protoplasmática. Vacuolas de gas. Pigmentos y fotosíntesis. Acinetas. Heterocistos. Fijación de nitrógeno. Ritmos circadianos. Reproducción asexual.
- Crecimiento y metabolismo. Simbiosis. Ecología. Cianotoxinas. Utilidad. Cianófagos. Clasificación. Ordenes Chroococcales. Pleurocapsales. Oscillatoriales. Nostocales y Stigonematales. Consideraciones concernientes a la filogenia de las cianobacterias.
- k. Phylum Chlorobi. Clase Chlorobia. Orden Chlorobiales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- **I.** Phylum Proteobacteria. Clase Alphaproteobacteria. Ordenes Rhodospirillales, Rickettsiales, Rhodobacterales, Sphingomonadales, Caulobacterales, Rhizobiales y Parvularculales.

CHARLE OF THE STATE OF A STATE OF THE

A final halfore the control of the c

Applications of the control of the con

en eg de en el como como esta en transferencia de antica de moderación en especialistas el Unidordo en en ejembo estado en en estado en entre el como entre el como en entre el como entre el com

and the second of the second of the

Burker for the suggestion was a first of the sufficient of the suf

and the state of t

era de la filosofia de la compansa d

and the second of the second o

en de la composition La composition de la

ga 1999 ang 1995 at an ang milihat sa katalong panggan ang mang 1996 ang ang katalong sa sa sa ang mangalong n Pangganakan sa ang mangganakan ang sa

an de la fille de la fille de la completa de la co La fille de la completa de la completa

and the second substitution of the control of materials of the first of the effective of the particular control of the control

p. Physical II formangestechte esten ein generaphysische Feleschieße und die des der der Vereinster Wahran. Bastanians der der antitier in der teine der generalische program in der des in der deletionen besteuten.

adignitiones declares para experiencia de gratifica que tentera establica en la Caratamente en la Caratamente e A caratamente de la caratamente de gratia espara catalidade de caratamente de la caratamente de caratamente de

et dans i de seguito de cumpo e la tricologia e mantificaret aprilette april de la formitta de la glife di

anda in the control of the control o



### CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

Clase Betaproteobacteria. Ordenes Burkholderiales, Hydrogenophilales, Methylophilales, Neisseriales, Nitrosomonadales, Rhodocyclales y Procabacteriales. Clase Gammaproteobacteria. Ordenes Chromatiales, Acidithiobacillales, Xanthomonadales, Cardiobacteriales, Thiotrichales, Legionellales, Methylococcales, Oceanospirillales, Pseudomonadales, Alteromonadales, Vibrionales, Aeromonadales, Enterobacteriales y Pasteurellales. Clase Deltaproteobacteria. Ordenes Desulfurellales. Desulfovibrionales, Desulfobacterales. Desulfarcales, Syntrophobacterales, Bdellovibrionales у Myxococcales. Clase Desulfuromonales, Epsilonproteobacteria. Orden Campylobacterales. Caracteres diagnósticos. Hábitat y metabolismo energético. Géneros clave.

- m. Phylum Firmicutes. Clase Clostridia. Ordenes Clostridiales, Thermoanaerobacteriales y Halanaerobiales. Clase Mollicutes. Ordenes Mycoplasmatales, Entomoplasmatales, Acholeplasmatales, Anaeroplasmatales e *incertae sedis*. Clase Bacilli. Ordenes Bacillales y Lactobacillales. Caracteres diagnósticos. Hábitat y metabolismo energético. Géneros clave.
- n. Phylum Actinobacteria. Clase Actinobacteria. Subclase Acidimicrobidae. Orden Acidimicrobiales. Subclase Rubrobacteridae. Orden Rubrobacterales. Subclase Coriobacteridae. Orden Coriobacteriales. Subclase Sphaerobacteridae. Orden Sphaerobacterales. Subclase Actinobacteridae. Ordenes Actinomycetales y Bifidobacteriales. Caracteres diagnósticos. Hábitat y metabolismo energético. Géneros clave.
- o. Phylum Planctomycetes. Clase Planctomycetacia. Orden Planctomycetales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- p. Phylum Chlamydiae. Clase Chlamydiae. Orden Chlamydiales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- q. Phylum Spirochaetes. Clase Spirochaetes. Orden Spirochaetales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- r. Phylum Fibrobacteres. Clase Fibrobacteres. Orden Fibrobacterales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- s. Phylum Acidobacteria. Clase Acidobacteria. Orden Acidobacteriales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.
- t. Phylum Bacteroidetes. Clase Bacteroidetes. Orden Bacteroidales. Clase Flavobacteria. Orden Flavobacteriales. Caracteres diagnósticos. Hábitat. Géneros clave.

and a full to the could be seen a

at dalam service service and proceedings of the contract of th

and sold sufficient to the second of the sec

on the record of the control of the execution of the control of the control of the control of the control of t The control of the control of

numero aktivitatione, principal principal na superioristica de la completa de la completa de la completa de la Campa de la completa Nota de la completa de la completa

and the companies of th

renditivity of the production of the control of the control of the production of the control of

and the second of the second o

i politik papa digazara a di arke da kundaki kunda di di di di di aran kan di kundan di di di gibe da da da Akabasa kunda di ada kunda

er i belggge i karalisa da kanada i danga bakera ar da iri kanada ka maratawa dikugantaka ri Pablisa Grande satawa

a collinorment actionnes, a des ausérica et es est verseurent, en cent é adque redictaire, entre et c

k, impytyst Biologyvin else viskos išelestevelts i ilikimi stalite aliesko. Otest vik olitelistist Utskis. Pitraskat višti vi ilelesteva slitgaliskovi. Eilikimi ilikatos i alie



### CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

#### ANEXO III

ASIGNATURA: Biología de Procariontes

CICLO LECTIVO: 2018 en adelante

#### **BIBLIOGRAFÍA**

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

#### Bibliografía básica

Bourrelly, P. 1970. Les algues d'eau douce, 3. Les algues bleues et rouges. Ed. N. Boubée et Cie, París. 512 pp.

Desikachary, T. V. 1959. Cyanophyta. Indian Council of Agricultural Research. New Delhi. 686 pp.

Geitler, L. 1932. Cyanophyceae. In: Rabbenhorst's Kryptogamen-Flora. 1056 pp.

Gomont, M. 1892. Monographie des Oscillariées (Nostocacées Homocystées). Deuxième partie. - Lyngbyées. Annales des Sciences Naturelles, Botanique, Série 7 16: 91-264.

Holt, John G. 1994. Bergey's manual of determinative bacteriology. 9° edición. Ed. Williams and Wilkins. 787 pp.

Ingraham, J. L. & C. A. Ingraham. 1998. Introducción a la microbiología. Ed. Reverté. 504 pp.

Komárek, J. & F. Hindák. 1988. Taxonomic review of natural populations of the cyanophytes from the Gomphosphaeria-complex. Algological Studies/Archiv für Hydrobiologie, Supplement Volumes 50-53: 203-225.

Komárek, J. & K. Anagnostidis. 1998. *Cyanoprokaryota*. 1. Teil: Chrococcales. Süsswasserflora von Mitteleuropa. Begr. Von Pascher Hrsg. Von H. Ettl. Jena. G. Fischer Bd. 19. 548 pp. 643 figures.

Komárek, J. & K. Anagnostidis. 2005. *Cyanoprokaryota*. 2. Teil: Oscillatoriales. Süsswasserflora von Mitteleuropa. Begr. Von Pascher Hrsg. Von H. Ettl. Jena. G. Fischer Bd. 19/2. 759 pp. 1010 figures.

Lee, R. E. 1990. Phycology. 2° edition. Cambridge University Press. 547 pp.

Madigan, M. T.; J. M. Martinko; P. V. Dunlap & D. V. Clark. 2009. *Brock Biología de los microorganismos*. 12° edición. Editorial Pearson Education. 1296 pp.

Neidhardt, F. C.; J. L. Ingraham & M. Schaechter. 1990. *Physiology of the bacterial cell*. Ed. Sinauer Associates Inc. 520 pp.

Palleroni, N. J. 1980. Introducción a la microbiología. Monografías nº7 OEA. 103 pp.

Prescott, G. M. 1982. Algae of the Western Great Lake Area. N. M. C. Brown Co. Inc., 660pp.

and all the second beautiful and

Service Visit

andra de la composition de la degle de La composition de la

A section of the sect

en de la composition de la composition de la composition de la composition de la color de la composition de la La Region de la composition della composition

randin in de la companya de la comp La companya de la comp

aggentaria (f. 28. s.) is engantigate conformation in the interesting for the proof that procharaked, f. 20. Z. Ribert E. (1928). Tryanously on most conformation of the consequences to a recommodate properties of opens. Algorithment of the order of fythore of aging completioners, or consequences with the

and the second of the second o

skaalisesse 1. 18. 18. 19. proprintelise 1901. Spilisapantelysiga 2. 1911. Oktoberolásius. Pilisapasselbura pala olimekristickas Roja Voja Rojaku Magi oloti koltski koltski kasa 13. Pilaktur Bu. 1807. kastula oliku Allinaa

on an 1998, and the state of a contract of the state of t

a sergang di Perte, da didakan di Kelandan gelih da Madama Pilada di dakan di kelangan sergangan sergangan ser Panakan gerapadan 1917 didakan di Mada di Banakan di dangan dilama di dapat di Kabalan da dangan sergang sergan

Noch fra vite Felder, de tel organisario de Nei Saranestatorio 1996. Processoryo de de disapertorio de la 196 Se ascullatorio derrotario della cele

l contratt More (1995), determination en abour en la factoria de la completa de la factoria de la completa de La completa de 1995, dela completa de mandra de la factoria de la completa de la factoria de la completa de la



### CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

Prescott, L. M.; J. P. Harley & D. A. Klein. 2009. *Microbiología*. 7° edición. Editorial Mc Graw Hill. 1088 pp y anexos.

Scagel, R. F.; R. J. Bandoni, J. R. Maze, G. E. Rouse, W. B. Schofield & J. R. Stein. 1991. *Plantas no vasculares*. Ediciones Omega. 539 pp

Schegel, H. G. 1997. Microbiología. Ed. Omega. 654 pp.

Smith, G. M. 1950. The fresh-water algae of the United States. 2° edition. Mc Graw-Hill Book Co. 719 pp.

Stanier, R. Y.; J. L. Ingraham, M. L. Wheelis & P. R. Painter. 1993. *Microbiología*. Ed. Reverté. 570 pp.

Starmach, K. 1966. Cyanophyta-Scinice, Glaucophyta-Glaucofity. In: *Flora Slodkowodna Polski*, 2, Polsk. Ak. Inst. Bot. 807 pp.

Streble, H. & D. Krauter. 1987. Atlas de los Microorganismos de Agua Dulce. La vida en una gota de agua. Ediciones Omega. 371 pp.

Tortora, G. J.; B. R. Funke & C. L. Case. 1993. *Introducción a la microbiología*. Ed. Acribia. 792 pp.

Van den Hoek, C.; D. G. Mann & H. M. Jahns. 1995. *Algae. An introduction to phycology*. Cambridge University Press. 563 pp.

#### Bibliografía de consulta

Atlas, R. M. & R. Bartha. 1993 *Microbial Ecology*. The Benjamin/Cummings Publ. Co. 563 pp. Bellinger, E. G. & D. C. Sigee. 2010. *Freshwater Algae*. Identification and Use as Bioindicators. Wiley-Blackwell. 271 pp.

Dadone, J.R. y Tell, G. 1995. Efecto de la luz y la presión sobre las cianobacterias con vacuolas de gas. En: *Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio* (Lopretto, E.C. y Tell, G.; Editores). Tomo I: 105–111. Edición Sur. Buenos Aires.

Frioni, L. 1990. Ecología Microbiana del Suelo. Ed. Universitaria, Uruguay. 519 pp.

Frioni, L. 1999. *Procesos microbianos*. Ed. de la Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto. 332 pp.

Frioni, L. 2011. Microbiología: básica, ambiental y agrícola. Orientación Gráfica Editora. 768 pp.

Henrikson, R. 1994. Microalga Spirulina. Superalimento del futuro. Edicones URANO. 220 pp. Hudnell, H. K. 2008. Cyanobacterial Harmful Algal Blooms: State of the Science and Research Needs. Springer. 930 pp.

Jensen, T. 1996. Cyanobacteria ultrastructure. Ultrastructure of Microalgae. Ed. T. Berner. 90 pp.

Perez, M. T.; M. A. Sagardoy; M. A. Gómez; C. M. Salerno & L. M. Zanconi. 2001. *Manual Práctico de Microbiología Agrícola*. Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía. 154 pp.

manate a left committee that seems

ang pakan ang panggalah sa katang palah kanang panggalah sa manggalah panggalah kanang panggalah sa panggalah Banggalah

and the first of the state of t

Barrer de la Maria de la Maria de La Caractería de la Caractería de la Maria de la Maria de la Caractería de l Caractería de la Maria de l

 $\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L})(\mathcal{L}_{\mathcal{L}}(\mathcal{L})(\mathcal{L}$ 

raginalisa di Kabupatèn Kabupatèn Kabupatèn Kabupatèn Kabupatèn Kabupatèn Kabupatèn Kabupatèn Kabupatèn Kabupa Kabupatèn Kabupatèn

en geplekter i de voor de de de de verkeel de voor de verkeel de verkeel de de voor de verkeel de verkeel de v De voor de de voor de voorde voor de voor de voor de voor de v

Bratter M.A. willing to the contract of the end of a present contract of the end of the

nder de la 1996, de la April de Cartar de La Cartar Mar. Les contactes Margony de 1997, de 1997. La Cartar de 1997, de la Cartar de La Cartar de 1997, de la Cartar de La Cartar de La Cartar de La Cartar de L

and the second of the second o

Partition of Committee organization of the Committee of Committee of Samuel States and Committee of Committee o Saminary Committee of Committee of Samuel of Samuel States of Committee of Committee of Committee of Committee Samuel of Committee of Committee

or a provincial of the security and a security control of the control of the control of the control of the control of

and the second of the second o



### CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

Programa Nacional Calidad de Agua y Salud. 2011. Cianobacterias como determinantes ambientales de la salud. Serie temas de Salud Ambiental N°5, Departamento de Salud Ambiental, Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. 160 pp.

Venter, A.; S. Barnard; M. A. Dickinson; S. J. van Vuuren; A. Levanets & J. C. Taylor. 2013. Planktonic algae and cyanoprokaryotes as indicators of ecosystem quality in the Mooi River system in the North-West Province, South Africa. Water SA 39 (5): 707-720.



### CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

#### ANEXO IV

ASIGNATURA: Biología de Procariontes

CICLO LECTIVO: 2018 en adelante

#### PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos pueden requerir en su desarrollo una o más clases.

Trabajo Práctico Nº1.- Trabajo Práctico de Laboratorio. Observación de bacterias lácticas: aplicación de técnicas de tinción para la correspondiente observación microscópica del material.

Trabajo Práctico Nº 2.- Trabajo Práctico de Laboratorio. Análisis microbiológico de agua: utilización de las técnicas apropiadas para la detección de enterobacterias, identificación de coliformes y recuento del número total de microorganismos presente en la muestra.

Trabajo Práctico Nº 3.- Trabajo Práctico de Laboratorio. Columna de Winogradsky. Elaboración en laboratorio de la columna de Winogradsky donde se caracterizan los distintos tipos metabólicos de microorganismos del suelo.

Trabajo Práctico Nº 4.- Trabajo Práctico de Laboratorio. Fitopatología. Enfermedades producidas por Virus. Observación y caracterización de enfermedades más asiduas.

Trabajo Práctico Nº 5.- Trabajo Práctico de Laboratorio. Fitopatología. Enfermedades producidas por Bacterias. Observación y caracterización de enfermedades más asiduas.

Trabajo Práctico Nº 6.- Trabajo Práctico de Laboratorio. Cultivo de cianobacterias en condiciones reguladas de luz y temperatura. Observación de individuos cultivados.

Trabajo Práctico Nº 7.- Trabajo Práctico de Laboratorio. Observación de Cyanobacteria. Reconocimiento de organismos pertenecientes a la Clase Cyanophyceae. Morfología de las estructuras vegetativas y reproductivas. Hábitat. Determinación genérica. Ubicación taxonómica.

Trabajo Práctico Nº 8.- Trabajo Práctico de Campo. Recolección de material biológico en cuerpos de agua con distintos grados de trofía y posterior identificación de organismos presentes en las muestras.

Tally and the state of the state of the space

er valable

Constitution of the production of the constitution of the constitu

and the second of the second o

and the control of th

Augustin Congression services of the constraint of the constraint

and the control of th

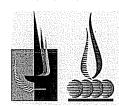
eritatione de la composition de la com La composition de la

Describe the life of growing and continuous of the life of the lif

Dagley (Frederica Colonia) (Lating Correction Colonia) electrome elegistro<mark> degree de colonia de colonia de colonia</mark> La chipologia par Geoglio has Albert Lierbow y consistemana de la colonia condicio <mark>estro so libroria.</mark>

i derge Hanesea 190 (il.) Pedecke teoloofia die Lakarander Eskieso 190 etenebolistees on 2. Maines agedinkaaliste bet plan pera mateliës as hierak helioliste kalteriese.

To consider a financial and interest of the Company of the analysis of personal of the configuration of the config



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

Trabajo Práctico Nº 9.- Trabajo Práctico de gabinete. Lectura crítica y exposición multimedial de un trabajo de investigación referente a un tema del Programa Analítico de la Asignatura.

To respond the state of the	rdan - an merengin, apar bessel Alest and an aparting fisherers aparticular (	V.		Allow the National Control of the Co			
		n provide la					
						<u>.</u>	
	de la la la la participa de la seconda d Recultar a la compansa de la seconda de						
***************************************			The second secon		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Professional and the description of the second section of the	
						_	
	•						

...



## CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

#### ANEXO V

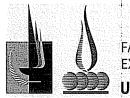
ASIGNATURA: Biología de Procariontes

CICLO LECTIVO: 2018 en adelante

### ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

-Viaje de aplicación práctica a la Costa Atlántica Argentina.

-Viaje de aplicación práctica al CRIBAB (ME).



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

### ANEXO VI

ASIGNATURA: Biología de Procariontes

CICLO LECTIVO: 2018 en adelante

#### PROGRAMA DE EXAMEN

Se corresponde con el programa analítico de la materia.

	Atomora I. Generalisa in ingganisakat, ki matigi Asimili. Hinak kalendak in Anare III. Aranggan atah ma		
	78-37-17-17-18-27-17-18-27-17-18-27-17-18-27-17-17-18-27-17-17-18-27-17-17-18-27-17-17-18-27-17-17-18-27-17-17		
A THEORY IS NOT THE PROPERTY OF THE PROPERTY O			

•--

n de la composition La composition de la



### CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN Nº 540/14

#### **ANEXO VII**

ASIGNATURA: Biología de Procariontes

CICLO LECTIVO: 2018 en adelante

#### METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Requisitos para la aprobación de la Asignatura:

□ Para aprobar la cursada de la Asignatura, se debe aprobar un examen parcial con nota 60/100, exponer un seminario de trabajos científicos y contar con el 80% de asistencia a los trabajos prácticos. El examen parcial consistirá en una prueba escrita, semiestructurada y una prueba oral con reconocimiento de organismos u otras actividades prácticas. El examen parcial contará con su correspondiente recuperatorio.

☐ La Asignatura Biología de Procariontes podrá ser aprobada bajo el Régimen de Promoción sin Examen Final.

 $\square$  Examen final (regular) con un mínimo de cuatro puntos, según el programa de examen vigente.

☐ Examen final (libre) consistirá en dos instancias: 1.- Reconocimiento del material biológico de cada trabajo práctico estipulado en el programa de examen y 2.- Examen teórico, abordando los contenidos de la asignatura expuestos en el programa vigente. La nota mínima de aprobación es de cuatro (4).

MARÍA INES GREGORIO SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO Facultad Cs. Exactas y Naturales LIC. Graciola Lorna ALFONGO PREBIDENTE CONSEJO DIRECTIVO FOC. do Cioncias Executa y Simuralos UNIVERSADAD NACIONAL DE LA PIMPA on the All and the Heater's Wigner Array Set 17

The second of the second

en de la composition La composition de la La composition de la

and the first of the control of the second The second of the second of

and the substitute of the state of the state

is the experience of the exper

CIRODERIO CERE ARABE CIROTERIO CERCO ER OL COMPONIO COMPONIO CONTROL C