



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

2607B

Ciclo:

2019

Asignatura:

Biología de los Microorganismos

Año:

2

Cuatr:

2° cuatrimestre

Programa Analítico de Asignatura

Caracter	Régimen	Carga Horaria	Hs Teóricas	Hs Prácticas	Hs
Obligatoria	2° cuatrimestre	96	32	64	6

EQUIPO DOCENTE:

Profesor	Categoría	Correo Electrónico
CEREZO, ANTONIA DEL VALLE	JEFE TRAB. PRÁCTICOS	acerezo@undec.edu.ar
CANTÓN, NORMA VIRGINIA	PROFESOR ADJUNTO	ncanton@undec.edu.ar

1. CONTENIDO MÍNIMO:

Dominios de la vida. Microorganismos procarióticos y eucarióticos Dominio Bacteria y Archaea: estructura celular, taxonomía, fisiología y metabolismo. Dominio Eukaria: Algas y hongos unicelulares: clasificación estructura y metabolismo. Protozoarios: clasificación, estructura, ciclos biológicos, metabolismo. Hongos mucosos clasificación, características generales Ecología microbiana (fito y zooplancton, factores ambientales que influyen en el crecimiento. Biodegradación de moléculas naturales y xenobióticos, ciclos del C, N, S, Fe. Técnicas de aislamiento y cultivo de microorganismos. Importancia industrial y médica de los microorganismos

2. FUNDAMENTOS:**Importancia en el Plan de estudio:**

El conocimiento de la existencia de la gran variedad de microorganismos que existen en la tierra, su ciclo de vida, nutrición, hace que esté estrechamente relacionada con otras materias de grado como Química orgánica e inorgánica, Biología celular y molecular, Genética, Ecología, Ing. Genética, Biotecnología, etc. permitiéndole a los alumnos adquirir nuevos conocimientos e insertarse a una amplia variedad de líneas de investigación y campos de aplicación ya conocidos o que están surgiendo.

Correlativa de Química orgánica y Ecología. Obligatoria para cursar Genética, Histología, Biología celular y molecular.

Relación con el perfil profesional esperado:

Es prioritario transmitir los conocimientos a los alumnos para que tomen conciencia del valor que tienen los microorganismos en los diferentes ambientes ecológicos y su amplia aplicación en las Industrias (alimenticias, lechera, vitivinícola, residuos, etc.). Así también realizar los estudios de investigación para identificar posibles nuevas especies con fines benéficos mediante nuevas técnicas como la ingeniería genética y la Biotecnología Siendo ético y profesional con el medio ambiente y su entorno.

3. OBJETIVOS:**Generales:**

Que el alumno aprenda a identificar y diferenciar las taxas más importantes de microorganismos, su dinámica, versatilidad y sensibilidad de los mismos en los diferentes roles que cumplen en el ecosistema.

Específicos:

Que el alumno obtenga el conocimiento y destrezas para manipular material de laboratorio

Conocer las normas de seguridad en laboratorio.

Manejo de técnicas básicas de laboratorio.

Identificar microorganismos mediante el conocimiento teórico y práctico.



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLOGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

2607B

Ciclo:

2019

Asignatura:

Biología de los Microorganismos

Año:

2

Cuatr:

2° cuatrimestre



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

2607B

Ciclo:

2019

Asignatura:

Biología de los Microorganismos

Año:

2

Cuatr:

2° cuatrimestre

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad N°: 1**Los microorganismos****Contenidos:**

Contenidos: Microbiología. Concepto. Desarrollo histórico. Origen de la vida. Nuevas teorías. Evolución. Ubicación de los microorganismos en el mundo viviente. Grupos de microorganismos. Distribución y función en la naturaleza:

Bibliografía específica de la unidad:

Bibliografía específica de la unidad:

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca)

Página web

Unidad N°: 2**La célula procariota****Contenidos:**

Definición. Comparación con las células eucariotas.

Estructura y Función. Tamaño. Forma y disposición. Citoplasma: material genético, ribosomas, inclusiones. Membrana celular. Pared celular: estructura y biosíntesis. Flagelos, fimbrias y pelos, cápsulas y mucílagos. Quimiotaxis, Fototaxis.

Bibliografía específica de la unidad:

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca)

Stainer Roger, Ingraham, Microbiología. 2º Edición 1992. (En biblioteca)

Schlegel Hans G. Microbiología General.1997. (En biblioteca)

Página web

Unidad N°: 3**Célula bacteriana****Contenidos:**

Contenidos: Composición química: componentes inorgánicos, orgánicos. Nutrición. Herencia: estructura del ADN. Multiplicación, división, recombinación Mecanismos de transferencia genética. Endogenote. Exogenote. Recombinación genética. Mecanismos: transformación. Transducción, conjugación, Fusión de protoplastos. Transposición, Plasmidos. Concepto de Ingeniería genética.

Bibliografía específica de la unidad:

Bibliografía específica de la unidad:

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca)

Página web



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

2607B

Ciclo:

2019

Asignatura:

Biología de los Microorganismos

Año:

2

Cuatr:

2° cuatrimestre

Unidad N°: 4**Metabolismo microbiano****Contenidos:**

Contenidos: Regulación del metabolismo microbiano. Enzimas: definición. Generalidades. Nomenclatura. Clasificación. Características fundamentales. Principales tipos de metabolismo: fermentación, oxidación. Respiración de los microorganismos. Fotosíntesis. Crecimiento, desarrollo y muerte de la célula bacteriana. Curva de crecimiento. Desarrollo de una población bacteriana

Bibliografía específica de la unidad:

Bibliografía específica de la unidad:

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca) Stainer Roger, Ingraham, Microbiología. 2º Edición 1992. (En biblioteca)

Página web

Unidad N°: 5**Nutrición microbiana****Contenidos:**

Contenidos: Macronutrientes. Micronutrientes. Mecanismos de transportes. Importancia de los microorganismos en el ciclo de la materia. Asociaciones simbióticas: interacción de los microorganismos con vegetales: micorrizas; rizosfera, interacción de *Rizobium* con las leguminosas.

Bibliografía específica de la unidad:

Bibliografía específica de la unidad:

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca)

Stainer Roger, Ingraham, Microbiología. 2º Edición 1992. (En biblioteca)

Página web

Unidad N°: 6**Dominio Archea y Virus****Contenidos:**

Dominio Archea:

Géneros representativos, ecología.

Virus: Características generales. Composición química. Simetría del cápside. Efectos de agentes físicos y químicos. Virus de animales, plantas y otras asociaciones. Interacción virus-huésped.

Bacteriófago. La partícula vírica Morfología. Replicación del material genético. Ciclo lítico: etapas. Cuantificación. Virus bacterianos atenuados: lisogenia. Mecanismo. Características de la célula lisogenizada.

Bibliografía específica de la unidad:

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca) Stainer Roger, Ingraham, Microbiología. 2º Edición 1992. (En biblioteca)

Página web



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

2607B

Ciclo:

2019

Asignatura:

Biología de los Microorganismos

Año:

2

Cuatr:

2° cuatrimestre

Unidad N°: 7**Protozoos- Algas****Contenidos:**

Protozoos: clasificación, estructura, ciclos biológicos, metabolismo. Grupos más importantes: Mastigophora, Sarcodina, Apicomplexa, Ciliophora.

Algas. Principales grupos de algas unicelulares, filamentosas. Clasificación. Interés en microbiología. Importancia ecológica.

Bibliografía específica de la unidad:

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca).

Página web

Unidad N°: 8**Hongos inferiores, hongos unicelulares****Contenidos:**

Caracteres generales. . Características diferenciales de cada grupo.

Clasificación: Hongos imperfectos. Mohos mucosos. Hongos unicelulares. Importancia de los hongos en la industria, como patógenos y en ecosistemas naturales. Líquenes.

Bibliografía específica de la unidad:

Alexopoulos, C & Mims Charles. 1996. Introducción a la Micología. Ed. Omega S.A. nc

Kirk et al. 2008 Dictionary of the Fungi. 10° Ed.

Página web

Unidad N°: 9**Microbiología del suelo****Contenidos:**

Unidad N° 9:

Papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Ciclo de la materia orgánica. Efecto invernadero. Ciclo de Nitrógeno. Ciclo del azufre.. Factores que afectan el movimiento de los microorganismos en el suelo. Respuestas quimiotáctica. Influencia del ambiente del suelo en las poblaciones de los microorganismos.

Mineralización de la materia orgánica por parte de los microorganismos. Aislamiento de los microorganismos del suelo. Uso de los microorganismos en control biológico.

Bibliografía específica de la unidad:

Lillian Frioni.2006. Microbiología: básica, ambiental y agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Uruguay

Página web

Unidad N°: 10**Actividades de los microorganismos en la naturaleza****Contenidos:**

Ambientes marinos Fito y Zooplancton. Concepto de: Bioconversión, biotransformación, biolixiviación, biotransformación. Minería de los microorganismos Biodeterioro, Bioremediación. Degradación de xenobióticos.

Bibliografía específica de la unidad:

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca).



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

2607B

Ciclo:

2019

Asignatura:

Biología de los Microorganismos

Año:

2

Cuatr:

2° cuatrimestre

Página web

Unidad N°: 11**Campos de aplicación de I a Microbiología****Contenidos:**

Producción de alimentos: los microorganismos y el deterioro de los alimentos. Control microbiológico de los alimentos. Microbiología industrial. Importancia de la microbiología en el reciclaje de residuosHumedales, residuos sólidos urbanos, reciclaje.

Bibliografía específica de la unidad:

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca).

Pagina web



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

2607B

Ciclo:

2019

Asignatura:

Biología de los Microorganismos

Año:

2

Cuatr:

2° cuatrimestre

5. PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

Práctico Nº: 1**Esterilización****Objetivo:**

1

Aprender procedimientos básicos e indispensables para el manejo de instrumentos y equipos de esterilización de microorganismos.

Actividades a desarrollar:

Esterilización. Métodos de esterilización físicos –químicos. Factores que afectan la esterilización. Manejo de autoclave y estufas.

Materiales:

Teórica-práctica. Conocimiento de material de laboratorio

Práctico Nº: 2**Medios de cultivo****Objetivo:**

Aprender técnicas básicas de manejo en laboratorio y a elaborar los medios de cultivos.

Actividades a desarrollar:

Preparación de medios de cultivos para aislamientos primarios y secundarios. Factores que afectan el desarrollo de los microorganismos en un medio de cultivo

Evaluación

Materiales:

Cajas de petri- Autoclave, estufa de cultivo etc

Práctico Nº: 3**Colorantes y coloraciones****Objetivo:**

Aprender los fundamentos y desarrolle destrezas en el manejo de la técnica de coloración de Gram en laboratorio.

Actividades a desarrollar:

Métodos de coloración de microorganismos.

Práctico de clase: coloración de pared de Bacterias Gram+ y Gram-

Evaluación

Materiales:

Diferentes Colorantes

Bacterias y levaduras

Práctico Nº: 4**Siembra y aislamiento****Objetivo:**

Aprender destrezas en siembra y aislamiento de bacterias y hongos en estado puro.

Tipos de cultivos. Aerobiosis-anaerobiosis.

Actividades a desarrollar:

Cultivo y siembra de bacterias en estado puro. Cultivo y siembra de hongos en estado puro. Métodos de aislamiento de microorganismos .

Evaluación

Materiales:



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:
ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:
Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:
2607B

Ciclo:
2019

Asignatura:
Biología de los Microorganismos

Año:
2

Cuatr:
2° cuatrimestre

Realizar siembra y aislamiento de bacterias y hongos en estado puro

Práctico Nº: 5

Microscopio

Objetivo:

Manejo de microscopio en clase y aprenda a diferenciar las diferentes estructuras de microorganismos como así también a realizar mediciones y conteo de esporas, bacterias, indispensables para la identificación de especies.

Actividades a desarrollar:

Actividad a desarrollar Sistema de lentes . observación de bacterias y estructuras de hongos . Mediciones micrométricas. Conteo en cámara de Neubauer. Factor

Materiales:

Microscopio compuesto- Microscopios
Cámara de Neubauer
Evaluación

Práctico Nº: 6

Microscopio 2

Objetivo:

Observar los microorganismos sus estructuras y función Identificación las diferentes estructuras de microorganismos observados en lupa y microscopio.
Aprender a dibujar a mano alzada lo observado en clase.

Actividades a desarrollar:

Observación en microscopio, dibujo de material de clase de algas, hongos unicelulares y pluricelulares y líquenes.
Evaluación

Materiales:

Lupas- Microscopio óptico- Material biológico(Hongos, líquenes)

Práctico Nº: 7

Observación e identificación de hongos inferiores

Objetivo:

Identificar hongos inferiores
a) clasificación e identificación de hongos inferiores
b) Observación en microscopio de levaduras, Oomycetes, Myxomycetes, etc.
c) Dibujos

Actividades a desarrollar:

b) Observación en microscopio de levaduras, Oomycetes, Myxomycetes, etc.
c) Dibujos
Evaluación

Materiales:

Levaduras, Oomycetes, Myxomycetes- Microscopio- agujas cajas de Petri etc.

Práctico Nº: 8

Microbiología de la leche

Objetivo:

Observar e identificar microorganismos de yogurt, siembra, aislamiento y conteo de los mismos.

Actividades a desarrollar:

Toma de muestra. Conteo de microorganismos en muestra de yogurt. Métodos de observación siembra y aislamiento de microorganismos. Observación de bacterias en microscopio



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

2607B

Ciclo:

2019

Asignatura:

Biología de los Microorganismos

Año:

2

Cuatr:

2° cuatrimestre

Evaluación**Materiales:**

Yogurt-bacterias láctias-Microscopio etc.

Práctico Nº: 9**Salida de campo****Objetivo:**

Observar y reconocer los hábitat de microorganismos

Actividades a desarrollar:

Reconocimiento in vivo de los microorganismos estudiados y recolección de los mismos para su observación y reconocimiento en clase

Materiales:

Fracos, bolsas, alcohol, pinzas etc.

Práctico Nº: 10**Reconocimiento****Objetivo:**

Observar en microscopio y reconocer e identificación de de los organismos

Actividades a desarrollar:

Observar en microscopio y reconocer los organismos-

Materiales:

Seminarios



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

2607B

Ciclo:

2019

Asignatura:

Biología de los Microorganismos

Año:

2

Cuatr:

2° cuatrimestre

6. METODOLOGÍA:

Clases Expositivas: Sí
Trabajo en pequeños grupos de discusión: Sí
Taller para la construcción de prototipos: No
Presentación de monografías o informes: Sí

7. EVALUACIÓN

Tipos de evaluación a implementar:

- Inicial: Asistencia a clases: Asistir al 75 % de las clases teórico y teórico-prácticas.
- Trabajos prácticos: Aprobar el 80 % de los trabajos prácticos. Aprobar cada práctico con nota 4 (cuatro). 2 parciales obligatorios y sus respectivos recuperatorios. un integral al finalizar para los que no aprobaron los parciales.
- Para promocionar la materia el alumno debe aprobar los 2 parciales con nota 7 o más, 85% de los prácticos , 85% de asistencia y la presentación de un seminario final.

8. BIBLIOGRAFÍA:

Bibliografía básica (Norma APA)

Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 2003. Brock "Biología de los "Microorganismos" 10 ed. (En biblioteca 2)
Mandigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. 1999 Brock "Biología de los "Microorganismos" 8 ed. (En biblioteca 2)

Bibliografía complementaria (Norma APA)

Stainer Roger, Ingraham, Microbiología. 2º Edición 1992. (En biblioteca)
Schlegel Hans G. Microbiología General.1997. Eudeba (Buenos Aires) (En biblioteca 1)
Alexopoulos, C & Mims Charles. 1996. Introducción a la Micología. Ed. Omega S.A. (En biblioteca 3)

9. OBSERVACIONES:

Chilecito:

Elevo el presente a consideración de la Dirección de Escuela y/o Dirección de Carrera

Profesor/a (Firma y aclaración)