



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Biología
Area: Ecología

(Programa del año 2021)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 26/08/2021 10:07:20)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ECOLOGIA DE POBLACIONES	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGICAS	8/13- CD	2021	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MANGIONE, ANTONIO MARCELO	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
OCHOA, ANA CECILIA	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
2 Hs	Hs	4 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	08/07/2021	15	90

IV - Fundamentación

La ecología de poblaciones es una rama de la Ecología que estudia grupos de individuos que son considerados “más próximos” entre sí (proximidad genética, histórica, espacial, de intercambio reproductivo, etc), que respecto de otros individuos de la misma especie, con quienes tiene una separación de algún tipo (geográfica, física, reproductiva, histórica, entre otras). En este curso adoptaremos la definición de Población sugerida por Begon, en la que el investigador decide subjetivamente (aunque basado en argumentos) cuáles son los límites de la población de estudio.

Existen diversos enfoques para el estudio de esta disciplina, y lo haremos en esta oportunidad centrándonos en las problemáticas locales y en las especies nativas de la región, apuntando a fortalecer el sentido de pertenencia. Los temas se abordarán desde una perspectiva de resolución de problemas, haciendo foco en la aplicación de la ecología de poblaciones a problemáticas de conservación de las especies. Aprenderemos a analizar y dar sentido a los “números” de una población ¿De qué herramientas o indicadores disponemos que expresen el decrecimiento o crecimiento de una población? ¿Cómo saber si una población interacciona con otra y cuáles son los efectos de estas interacciones? o ¿cómo saber, interpretar o predecir si en el tiempo una población de interés ha cambiado o cambiará sus efectos sobre el ambiente? Todas estas preguntas y varias más serán abordadas en este curso en el que intentaremos discutir y poner a disposición herramientas teóricas, matemáticas, informáticas y prácticas que nos permitan abordar y entender estudios de Ecología de Poblaciones de diferentes organismos. Además pretendemos reflexionar sobre las variadas formas de trabajo, métodos, particularidades biológicas de diferentes grupos de organismos, técnicas, etc; que moldean y guían el trabajo en ecología. Todo esto sin olvidar las condiciones materiales con las que contamos y las

limitaciones que tenemos que desafiar.

En este curso también se tomará como eje transversal el abordaje de aspectos comportamentales que de alguna manera y desde la teoría del compartamiento contribuya a generar hipótesis explicativas de ciertos fenómenos que ocurren a nivel poblacional.

Como todos los años desde hace casi una década, sumamos un desafío más al desarrollo de este curso que hace parte de un núcleo transversal de formación de lxs docentes y estudiantes que participamos. Queremos incorporar a las nociones básicas del curso la discusión de cómo es nuestro entorno de aprendizaje ¿Qué relaciones de poder se tejen y destejen en los vínculos en el aula (ya sea presencial o virtual)? ¿Cómo destituir las formas heredadas jerárquicas de ordenamiento del “saber” y construir nuevos paradigmas, nuevas miradas, nuevas formas de relacionarnos? En este sentido, cobra especial importancia la instancia de evaluación. Proponemos evaluarnos mutuamente, en un continuo, de manera integral y no fragmentada. Evaluar un proceso de adquisición de conocimientos, no un solo producto o resultado.

Ponemos como eje en los procesos educativos a la horizontalidad en la toma de decisiones, la democratización del poder, la evaluación colectiva y participativa. Hacemos especial énfasis en la evaluación como instancia de aprendizajes y no solo como mera instancia de acreditación de saberes y competencias.

Por último pero no menos importante planteamos que la educación y nuestras actividades, en el marco de una universidad pública, quedan vacías si no están en relacionadas con las necesidades de nuestro entorno, de nuestras comunidades circundantes. Nos proponemos entonces generar alguna actividad que podamos compartir hacia “afuera” del núcleo o burbuja “aula-carrera”. Que permita “salir” al espacio extra-muros que logre conectar directamente los objetivos de extensión y educación de la universidad.

Este programa fue elaborado en forma conjunta entre el equipo docente y lxs estudiantes del curso.

Malena Achiary - Wanda Antonio - Camila Chirolí - Valentino Destefanis - Anabel Di Carlantonio - Juan José Guñazú - Nazareno Miranda - Sabrina Ortiz - Rocío Parnisari - María Victoria Petit - Iara Safronchik - Leandro Silvestro - María Luciana Torres

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos

- Desarrollar y debatir el concepto de población, los dilemas y preguntas actuales de la ecología de poblaciones y los modelos básicos para su estudio.
- Desarrollar la capacidad para aplicar el pensamiento lógico y despertar la capacidad analítica, sintética y de asociación de la información disponible.
- Promover el pensamiento crítico y generar un espacio que acerque a los estudiantes a situaciones reales con relación a ecología de poblaciones.
- Reconocer las asimetrías de poder en el aula y promover los aprendizajes participativos. Generar un espacio de diálogo de saberes, desdibujando jerarquías.
- Incorporar los principales fundamentos teóricos y metodológicos necesarios para interpretar y monitorear los procesos y fenómenos más relevantes de la ecología de las poblaciones animales y vegetales.
- Favorecer la incorporación de habilidades para el análisis de datos ecológicos a fin de interpretar los procesos subyacentes y poder así resolver situaciones problemáticas vinculadas a la investigación y al manejo de poblaciones naturales a fines de su conservación, control o uso.
- Aplicar correctamente las técnicas de análisis y representación de datos a los resultados obtenidos a partir de prácticas de campo laboratorio experimentos.
- Utilizar software específicos de Ecología de Poblaciones como herramientas para resolver problemas y simular situaciones.
- Generar un espacio de colaboración y apertura, en el cual puedan debatirse diferentes aspectos y conceptos de la ecología de poblaciones y con sus posibles aplicaciones en la futura vida profesional, incentivando el pensamiento crítico, la práctica argumental, la reflexión ética y la toma de posturas.

Objetivos transversales

- Trabajar en la generación de conciencia sobre la importancia de la preservación del medio ambiente.
- Incorporar elementos de la biología del comportamiento animal como herramienta para la comprensión de algunas

propiedades de las poblaciones.

- Propiciar espacios para la creación de nuevos contenidos y desarrollo de la creatividad.
- Propiciar la apertura del aula a demandas, necesidades de la sociedad.
- Deconstruir las formas heredadas de enseñanza-aprendizaje, desarrollando un plan de trabajo construido de forma colectiva para el desarrollo de la disciplina.
- Crear un espacio propicio para el diálogo y la participación durante el proceso de aprendizaje.
- Incorporar e interactuar con temas de discusión actual como parte del temario de la materia, ya sea en aspectos éticos, sociales o científicos del momento.

VI - Contenidos

MÓDULO 1: Democratización del Poder en el Aula

TEMA 0: La democratización del Poder en el Aula. la circulación del poder. La construcción de la autoridad. Relaciones horizontales de trabajo y aprendizaje. Pedagogía crítica.

MÓDULO 2: Aportes desde la Evolución y usos de modelos

TEMA 1: Campo de estudio de la Ecología de Poblaciones La población como “unidad evolutiva”. Propiedades emergentes.

Historias de vida – Teoría de sección K- r –Balances en el aporte al “fitness” entre caracteres reproductivos y caracteres de supervivencia- Variabilidad intrapoblacional- parámetros poblacionales.

TEMA 2: Crecimiento – Modelos matemáticos- Modelo de crecimiento exponencial- Densidad- independencia y densodependencia-Modelo de crecimiento logístico- Aplicaciones- Cosecha óptima- Alteraciones a los modelos básicos, incorporando la estocasticidad- Tablas de vida- Crecimiento con estructura de edades- Efectos de los parámetros reproductivos y de supervivencia diferencial por edades en el crecimiento de la población.

MÓDULO 3: Muestreo

TEMA 3: Abundancia- Alcances de las mediciones de abundancia. Número de individuos. Biomasa. Principios básicos de Muestreo – Revisión de las principales técnicas de muestreo de animales y plantas. Monitoreo de poblaciones.

TEMA 4: Regulación poblacional. Fluctuaciones- Causas de las fluctuaciones – factores de regulación poblacional- Factores clave de mortalidad- Relaciones entre las curvas de crecimiento y la estrategia reproductiva de los organismos.

TEMA 5: Competencia intraespecífica – Mecanismos compensatorios del efecto de la densidad: sobrecompensación, subcompensación y compensación exacta. Otros mecanismos: compensación por disminución de tamaño. Mecanismos poblacionales de regulación: asincronicidad/sincronicidad de la reproducción.

MÓDULO 4: Interacciones

TEMA 6: Competencia interespecífica – Competencia de torneo y por interferencia. Modelo de Lotka Volterra. El uso de modelos matemáticos. Problemática de exóticas.

TEMA 7: Depredación. Herbivoría. Modelo de Lotka-Volterra. Variaciones del modelo. Respuestas funcionales- Amplitud de la dieta: especialistas y generalistas.

TEMA 8: Parasitismo. Simbiosis- Coevolución- Efecto de la Reina Roja.

TEMA 9: Metapoblaciones – modelo de Levins- consideraciones generales. Variaciones del modelo- efecto rescate- Aplicaciones para conservación de especies

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Dinámica del Curso y Plan de Actividades Prácticas

Dinámica:

Se realizará un encuentros semanales sincrónicos. Y actividades asincrónicas. Eventualmente para las devoluciones ser

realizarán otro encuentro sincrónico durante la semana.

Los encuentros sincrónicos durarán máximo 2 horas y tendrán un breve recreo en la mitad.

Propuesta para los teóricos:

Las clases teóricas serán en parte (aproximadamente un 50%) en formato sincrónico, con exposiciones interactivas mediante plataforma Meet, en el horario de clases. Y en parte (el otro 50%) grabadas, en una serie de 5-7 videos de 10-15 minutos, que incluirán actividades teórico prácticas, explicaciones y actividades interactivas.

Propuesta para los prácticos:

- Las guías para realizar los trabajos prácticos se subirán al Google Classroom acompañados de un video de explicación en el que se presentan los objetivos de la actividad, se desarrolla el primer ejercicio y se explica brevemente el resto.

- Habrá un encuentro virtual sincrónico quincenal en el que se debatirán los resultados y resoluciones de las actividades prácticas. Este encuentro se realizará mediante plataforma

Meet, donde se charlará sobre los inconvenientes, dudas y reflexiones. La idea es adoptar

la modalidad de “círculo de palabra” y que lxs estudiantes expliquen en turnos como resolvieron las diferentes actividades del práctico. Nos juntaríamos con los ejercicios

resueltos y discutiríamos las respuestas, contrastando entre todxs.

- Lxs estudiantes presentarán además la resolución escrita de las actividades prácticas de manera individual, excepto acuerdos ocasionales y explícitos.

- Para cerrar cada práctico se realizará una devolución individual escrita y una devolución grupal. Además en los casos en los que se evalúe necesario, se realizará un video de devolución al grupo haciendo hincapié en algunos conceptos concretos.

- Ocasionalmente se realizarán seminarios de manera semanal

Consultas: Se fijará un día a la semana para realizar consultas por Meet.

1-TP1: Crecimiento (ejercicios en torno a problemáticas demográficas y actualidad). Modelos matemáticos- modelos de crecimiento- Uso del Populus para graficar los modelos.

2-Lab en casa: Actividad práctica que desarrollaremos de manera

domiciliaria, cuya logística ha sido simplificada y que propone plantear una pregunta simple y desarrollar un experimento en su totalidad: diseñarlo, plantear hipótesis, desarrollarlo, tomar datos, analizarlos, extraer conclusiones y comunicarlos.

Uso de Excel, confección de gráficos. Análisis estadísticos básicos.

3- Seminario 1- Matrices de Leslie: Proponemos hacer un seminario interactivo en el que expliquemos como armamos una matriz (sencilla) y discutamos sobre un caso concreto, de

un estudio de una profe local, la utilidad de esta herramienta en estudios poblacionales.

- TP2: -Ejercicios teórico prácticos de teoría de muestreo- uso de Excel. Métodos de estimación poblacional- uso de software específicos (Distance, métodos de captura y recaptura, modelos de ocupación).

-Ronda de audiovisuales: técnicas de muestreo – propuesta de generación de material didáctico audiovisual de protocolos de muestreo estandarizados (en el marco del PPBio).

TP3: Regulación poblacional y factores clave. Ejercicios de resolución de problemas. Uso de Excel - Modelos lineares – regresiones. Lecturas complementarias

TP4: Competencia y Depredación – Ejercicios de interpretación de los modelos con casos de fauna local. Uso del Populus para graficar los modelos. Lecturas complementarias de trabajos científicos.

VIII - Regimen de Aprobación

Para la aprobación del curso se deberá tener la totalidad de los TP e Integradores aprobados.(ver más abajo).

Se describen las instancias de evaluación

Encuentros de integración:

- Se entregarán una serie de ejercicios que serán resueltos de manera grupal (grupos de 2 o 3 personas), en un lapso de una semana. Deberán responder todas las actividades del integrador, que será entregado en formato escrito, y además cada grupo expondrá la resolución de uno de los problemas en el encuentro sincrónico semanal (en 10-15 min por grupo).

Actividad Final

Lxs estudiantes presentarán por escrito y defenderán en encuentro sincrónico un trabajo final en cualquiera de los siguiente ejes, a elección.

Eje: Análisis de datos

1- Relacionado al análisis de Datos: Diseño y armado de un poster acerca de los rasgos poblacionales de las poblaciones de roedores de La Florida. Ideas sobre temas: a) estimaciones de abundancias mediante técnicas de captura y recaptura, comparación entre años y entre especies. b) Índices de superposición- comparaciones entre especies y entre años. c) Dimorfismo sexual de las especies- análisis a través de distintos métodos. d) Cualquier otra idea que surja del grupo.

Eje divulgación/comunicación

2- Actividad de Extensión: Armado de una serie de ejercicios didácticos en los que se aborden temas básicos de ecología, enfocados en explicar el tema “crecimiento poblacional” y se recomienda incorporar algunos conceptos de muestreo destinado a estudiantes de nivel primario (4° a 6° grado) o secundario (nivel a definir), incorporando en este material aspectos básicos de la fauna y flora nativa. Podría articularse con actividades en las escuelas de San Francisco.

3- Desarrollo de fragmentos cortos (audios/series de historias de Instagram/animaciones) de temáticas actuales vinculadas a Ecología de poblaciones.

Eje pedagógico:

4- Propuesta de una materia optativa de Ecología – desarrollando programa, temas objetivos y actividades. En el marco de un análisis de todos los cursos de ecología de la carrera y una propuesta de “trayecto en Ecología”.

5- Desarrollo de un banco de preguntas, problemas y ejercicios, con las respuestas correctas para ejercitación, análisis, prácticas de futuras cohortes.

Evaluaciones:

La evaluación será continua durante el cuatrimestre incorporando los procesos y resultados de actividades prácticas, la resolución de actividades de revisión de contenidos teóricos, la actividad final y 2 (dos) encuentros de integración.

Proponemos que la evaluación sea una manera de poder realizar un seguimiento, acompañamiento y aporte a la profundización del proceso de aprendizaje. Para esto es necesario eliminar la noción de evaluación como castigo y pensarla como diagnóstico y timón de que temas reforzar y practicar en el grupo.

Se realizarán dos encuentros de integración, uno será a mitad de semestre y uno al final. Se diagramará en conjunto con lxs estudiantes una tabla con los ítems a evaluar. El objetivo de la evaluación de la mitad del semestre será revisar los conceptos aprendidos o que necesiten refuerzo, analizar la pertinencia y utilidad de los métodos de enseñanza utilizados y re-evaluar los pasos a seguir en el desarrollo de la materia.

La evaluación de final de semestre tenderá a evaluar el desarrollo de cada estudiante y docente durante todo el curso y su progreso a lo largo del mismo. Se repararán temas confusos, se disiparán dudas y se generarán recomendaciones individuales y grupales a futuro.

La calificación final será el resultado de un promedio de todas las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades y en

las instancias de integración.

Para la evaluación de los aprendizajes, los procesos y resultados llevados adelante por lxs estudiantes

Se evaluará la capacidad de describir, explicar e integrar, la pertinencia, coherencia, creatividad y elaboración propia. La articulación y uso del lenguaje técnico y capacidad de transmisión. Competencias en resolución de problemas mediante el uso de programas, Excel y otros.

Para la aprobación del curso se deberá tener la totalidad de los TP e Integradores aprobados.

Los estudiantes que no puedan por alguna razón regularizar la materia, podrán rendirla en forma Libre. Como así también cualquier estudiante que no pueda o no desee cursar la materia.

En ambos casos quien se encontrar en esa condición, deberá presentar con 15 días de anticipación a la mesa una actividad práctica de integración del curso, resuelta y fundamentada, la cual será defendida durante el examen final.

Durante esos 15 días el equipo docente hará un acompañamiento

IX - Bibliografía Básica

- [1] GOTELLI, N. J. 1995 A primer of Ecology. Ed. A. D. Sinauer. Sinauer Associates, Inc Pubs. Sunderland Massachusetts. 206 pp
- [2] BEGON, M; HARPER, J. L, TOWNSEND, C. R. 1988. Ecología. Individuos, Poblaciones y Comunidades. Ed. Omega. Barcelona. 876 pp.
- [3] BEGON, M & MORTIMER, M. 1986. Population Ecology: a unified study of animals and plants. Second edition. Sinauer Ass. Publ. Massachussts. 220 pp.
- [4] PIANKA, E. R. 1978. Ecología Evolutiva. Ed. Omega. 350 pp.
- [5] Papers científicos actuales (o clásicos) como bibliografía complementaria para los diferentes temas (en general consignadas como “lecturas complementarias”).
- [6] Videos de apoyo didáctico para temas específicos.

X - Bibliografía Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

- Desarrollar y debatir el concepto de población, los dilemas y preguntas actuales de la ecología de poblaciones y los modelos básicos para su estudio.
- Desarrollar la capacidad para aplicar el pensamiento lógico y despertar la capacidad analítica, sintética y de asociación de la información disponible.
- Promover el pensamiento crítico y generar un espacio que acerque a los estudiantes a situaciones reales con relación a ecología de poblaciones.
- Reconocer las asimetrías de poder en el aula y promover los aprendizajes participativos. Generar un espacio de diálogo de saberes, desdibujando jerarquías.
-

XII - Resumen del Programa

MÓDULO 1: Democratización del Poder en el Aula

TEMA 0: La democratización del Poder en el Aula.

MÓDULO 2: Aportes desde la Evolución y usos de modelos

TEMA 1: Campo de estudio de la Ecología de Poblaciones La población como “unidad evolutiva”.

TEMA 2: Crecimiento – Modelos matemáticos

MÓDULO 3: Muestreo

TEMA 3: Abundancia- Alcances de las mediciones de abundancia.

TEMA 4: Regulación poblacional. Fluctuaciones
TEMA 5: Competencia intraespecífica
MÓDULO 4: Interacciones
TEMA 7: Depredación.
TEMA 8: Parasitismo. Simbiosis- Coevolución.
TEMA 9: Metapoblaciones

XIII - Imprevistos

Continuamos debido a la pandemia con actividades totalmente virtuales. Se ajustaron y acomodaron las actividades a las condiciones, tiempos y horarios de accesibilidad de estudiantes y docentes. Aun en la imposibilidad de realizar actividades prácticas, se llevó adelante una actividad de laboratorio domiciliaria.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	