

## PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre:	Bases genéticas de la biodiversidad
Código:	FR01402-1
Carrera:	Ingeniería Forestal
Ciclo Formativo:	
	Fundante y Disciplinar / Comprende la estructura y
	funcionamiento del ecosistema, y Diagnostica, evalúa y
	toma decisiones en su ámbito disciplinar.
Línea de Formación	Formación Básica
Ámbito de	Dominio de Producción, Dominio de Conservación y
Formación:	Protección, Dominio de Industria y Dominio de
	Investigación para la Innovación.
Nivel en el que se	Cuarto Semestre
imparte:	
Carácter:	Obligatorio
Requisitos:	Caracterización e interacción de los componentes bióticos
	y abióticos de ecosistema.
	Bases bioquímicas para comprender ecosistemas
Créditos SCT:	Total de créditos de la asignatura/SCT 4 (cuatro)
Horas:	4 / 108 semestral (67 HD y 41 HI) (5 bloques de 45 min. por
	semana)
Duración del curso:	semestral
Horario:	Lunes 14:45 a 16:15 y viernes 10:45 a 13:15
Docente	Carlos R. Magni Díaz
coordinador:	
Grupo de Docentes:	Rosa A. Scherson Vicencio y Carlos R. Magni Díaz.
Descripción general de la Actividad Curricular	Esta actividad curricular contribuye al Perfil del Ingeniero Forestal, a través del entendimiento de los estudiantes de los fundamentos genéticos para explicar procesos y fenómenos propios de la biodiversidad y cómo esta se sustenta.
	Durante el espacio curricular se proporcionarán las bases



Universidad de Chile	
	para que el Estudiante de Ingeniería Forestal conozca los componentes genéticos de las poblaciones, así como los procesos y funcionamiento de estos y sus relaciones con el componente ambiental y de conservación. Este espacio curricular de cuarto semestre contiene componentes básicos para ser utilizados en los espacios curriculares Producción y mejoramiento genético de plantas (quito semestre) y Silvicultura y ordenación de bosques (séptimo semestre), con una fuerte integración hacia aplicaciones profesionales.
Competencias específicas a las que contribuye	C1 P, C, I: Aplica los principios, conceptos y procesos fundamentales de las ciencias de la tierra, biológicas, físicas, químicas y matemáticas para la resolución de problemas profesionales relacionados con: procesos productivos, protección y conservación de ecosistemas forestales y ambientes relacionados, y procesos productivos de la industria forestal.  C2 P, C: Evalúa ecosistemas forestales y ambientes relacionados para su protección y conservación, y para la producción sustentable de bienes y servicios  C1 Inv.: Resuelve problemas relacionados con la Ingeniería Forestal por vía de la investigación, aplica los principios y conceptos de las ciencias fundamentales, del ámbito forestal y ambiental.
Competencias Genéricas a las que contribuye	CG1: Emite juicios y toma decisiones fundamentadas en conocimientos teóricos y la experiencia adquirida. CG3: Se comunica de manera efectiva a través del lenguaje oral y escrito. CG4: Integra proactivamente equipos de trabajo CG5: Actúa con responsabilidad social y compromiso con la conservación del medio ambiente CG6: Aplica el razonamiento crítico para interpretar distintas fuentes de información. CG7: Utiliza apropiadamente el inglés técnico a un nivel A2. CG9: Aplica los principios básicos de gestión de calidad y de seguridad.



Propósito formativo	Adquirir fundamentos genéticos para explicar procesos y fenómenos propios de la biodiversidad, su sustentabilidad y conservación.
Sistema de Evaluación	Se realizarán evaluaciones de tipo formativas y sumativas. Los procedimientos a utilizar se basarán en informes escritos, presentaciones orales y pruebas escritas.
Requisitos de Aprobación	Se aplicarán los requisitos especificados en el reglamento general de la carrera. La nota final es el promedio ponderado de la cantidad de semanas de cada unidad respecto del total. La nota de aprobación es 4,0.



Unidades	Subcompetencias	Indicadores de	Realizaciones	Realizaciones del	Evaluación	Tiem	po de	trabajo	
de Trabajo		Logro	Docentes	Estudiante		m·			
Unidad de	Subcompetencias	Indicadores de	Estrategias y	Actividades de	Actividades de	1	_	semana	s y
aprendizaj e definida	que desarrolla o aborda la unidad	logro relacionados con	procedimientos	aprendizaje que deberá realizar el	evaluación	hora		TTA	
			metodológicos que		para recoger		C / HP /		/
en función de las	de trabajo	la(s) subcompetencias	utilizará el docente	estudiante en el transcurso de la	evidencias sobre el			e semai	-
subcompet		subcompetencias	para el desarrollo de la unidad de trabajo	unidad y que están	aprendizaje	1		es teóri vidades	-
encias			ia umuau ue manajo	asociadas a productos	de los	1		viuaues hrs. de t	
encias				asociauas a productos	estudiantes en	_	nomo)	iiis. ue i	Tanaju
					función de los	S	H	HP	Н
					indicadores	3	T	пР	A
					de logro)		1		A
Unidad 1.	C2 P, C	Interpreta la	Preparación de clase	Asistir y participar	Controles				
Conceptos	C1 Inv.	biodiversidad de	y su presentación en	activamente en clases	formativos	1,4	2,25	1,5	3,4
generales	CG1.	la flora y fauna de	formato	teóricas y prácticas.	Una prueba de	1,1	2,23	1,5	3,4
de	CG3.	acuerdo a sistemas	audiovisuales.	Desarrollo de control	las clases				
biodiversid	CG4.	de clasificación	Clases teórico-	para evaluar	teóricas				
ad	CG5.	actualizados.	prácticas de	conocimientos	(alternativas				
l uu		Reconoce y aplica	metodologías para	adquiridos.	y/o desarrollo).				
	Explica la	el concepto de	medir diversidad y	Estudiar los apuntes de	),,, accurrence,				
	estructura,	diversidad a nivel	sus correspondientes	clases y lecturas					
	organización y	de: genes,	protocolos de uso.	recomendados.					
	funcionamiento de	especies.	Preparar y entregar	Responder a las guías					
	la flora, fauna y	Utiliza y	preguntas de pruebas.	de ejercicios.					
	otros organismos	comprende los	Evaluar y calificar la	Estudiar las guías de					
	asociados a los	términos y	prueba de acuerdo a	laboratorio previo al					
	ecosistemas	conceptos	la rúbrica.	mismo.					
	forestales y	fundamentales de		Realizar					
	ambientes	la teoría ecológica.		interactivamente el					
	relacionados,	Sistematiza la		informe de laboratorio					
	aplicando	información		en grupo e individual.					
	argumentos y	recopilada en		Resuelve problemas					
	fundamentos	relación al estado		integradores sobre					
	biológicos.	de arte de una		biodiversidad.					
	Caracteriza y	temática							
	evalúa procesos	específica.							



biológicos	Analiza datos y			
asociados a la	obtiene resultados			
conservación y	aplicando			
protección de	herramientas y			
bosques y otras	métodos			
formaciones	pertinentes a la			
vegetales,	temática			
utilizando	estudiada.			
argumentadament	Define y aplica el			
e fundamentos de	concepto de			
razonamiento	diversidad			
matemático.	biológica a nivel			
	de genes y			
	especies.			
	Identifica y			
	contextualiza			
	problemas del			
	ámbito forestal y			
	ambientes			
	relacionados.			

Unidades	Subcompetencias	Indicadores de	Realizaciones	Realizaciones del	Evaluación	Tiem	po de	trabajo	
de		Logro	Docentes	Estudiante					
Trabajo									
Unidad 2.	C2 P, C	Identifica las bases	Preparación de	Asistir y participar	Controles				
Genética	CG3.	biológicas de la	clase y su	activamente en clases	formativos.	2	2,25	1,5	3,4
general	CG4.	herencia.	presentación en	teóricas y prácticas.	Una prueba de				
	CG6.	Sistematiza la	formato	Desarrollo de control	las clases				
	CG7.	información	audiovisuales.	para evaluar	teóricas				
	Comprende y	recopilada en	Desarrollo de clases,	conocimientos	(alternativas				
	aplica los	relación al estado de	entregando	adquiridos.	y/o desarrollo).				
	principios, y leyes	arte de una temática	elementos teóricos	Estudiar los apuntes de					
	físicas y químicas	específica.	y/o prácticos sobre	clases y lecturas					
	relacionadas con	Analiza datos y	el tema	recomendados.					
	los procesos y	obtiene resultados	correspondiente.	Responder a las guías de					
	comportamientos	aplicando	Actividades	ejercicios.					



de los	herramientas y	prácticas de	Estudiar las guías de			
componentes	métodos pertinentes	aplicación de lo	laboratorio previo al			
bióticos y	a la temática	visto en clase	mismo.			
abióticos.	estudiada.	mediante ejercicios				
	Aplica las leyes de	y estudios de caso.				
Caracteriza y	Mendel en estudios	Planificación de				
evalúa procesos	reproductivos.	actividades				
biológicos	Aplica elementos de	prácticas y				
asociados a la	probabilidades en	confección de guías				
conservación y	problemas de	de trabajo				
protección de	herencia genética.	Preparar y entregar				
bosques y otras	Identifica y aplica	preguntas de				
formaciones	las bases	pruebas.				
vegetales,	bioquímicas y	Evaluar y calificar				
utilizando	moleculares de la	la prueba de				
argumentadament	herencia.	acuerdo a la				
e fundamentos de	Reconoce y aplica	rúbrica.				
razonamiento	los elementos					
matemático.	básicos de la					
	tecnología del ADN					
	vegetal.					

Unidades	Subcompetenc	Indicadores de Logro	Realizaciones	Realizaciones del	Evaluación	Tien	ipo de	trabajo	)
de	ias		Docentes	Estudiante					
Trabajo									
Unidad 3.	C2 P, C	Utiliza y comprende los	Preparación de	Asistir y participar	Controles				
Genética	CG1.	términos y concepto	clase y su	activamente en	formativos.	2	2,25	1,5	3,4
de	CG3.	fundamentales de la	presentación en	clases teóricas y	Evaluación de				
poblacion	CG4.	teoría ecológica	formato	prácticas.	informes o				
es	CG7.	Diseña formulario de	audiovisuales.	Desarrollo de	seminarios				
	Explica la	datos y protocolo de	Desarrollo de	control para	escritos				
	estructura,	observación.	clases, entregando	evaluar	individuales y				
	organización y	Analiza datos y obtiene	elementos teóricos	conocimientos	grupales.				
	funcionamient	resultados aplicando	y/o prácticos.	adquiridos.	Una prueba de las				
	o de la flora,	herramientas y métodos	Planificación de	Estudiar los	clases teóricas				
	fauna y otros	pertinentes a la temática	actividades	apuntes de clases y	(alternativas y/o				
	organismos	estudiada.	prácticas y	lecturas	desarrollo).				



asociados a los	Define y aplica el	confección de guías	recomendados.		
ecosistemas	concepto de diversidad	de trabajo.	Responder a las		
forestales y	biológica a nivel de genes	Actividades	guías de ejercicios.		
ambientes	y especies.	prácticas de	Estudiar las guías		
relacionados,	Aplica elementos de	aplicación de lo	de laboratorio		
aplicando	probabilidades en	visto en clase	previo al mismo.		
argumentos y	problemas de herencia	mediante ejercicios	previo ai illisillo.		
fundamentos	genética.	y casos de estudios.			
biológicos.	Define y aplica el	Planteamiento de			
Caracteriza y	concepto de especie,				
evalúa	variación a nivel de	problema práctico a			
procesos	poblaciones y	resolver por			
•	mecanismos de	estudiantes.			
biológicos asociados a la	especiación (enfoque de	Evaluación de			
conservación y	•	informes del			
,	genética clásica y evolutiva).	práctico.			
protección de	•	Preparar y entregar			
bosques y otras	Aplica elementos de	preguntas de			
formaciones	estadística básica	pruebas.			
vegetales,	descriptiva en genética	Evaluar y calificar			
utilizando	de población.	la prueba de			
argumentadam	Interpreta e identifica las	acuerdo a la			
ente	interrelaciones básicas	rúbrica.			
fundamentos	de los componentes de				
de .	las poblaciones y su				
razonamiento	dinámica con				
matemático.	parámetros genéticos de				
	diversidad.				
	Describe y evalúa				
	modelos básicos				
	biológicos con				
	fundamentos en las				
	estadísticas específicas				
	(modelos poblacionales y				
	genéticos -demográficos).				
	Aplica los conceptos				
	básicos de "pequeñas				
	poblaciones".				



Unidade s de	Subcompet encias	Indicadores de Logro	Realizaciones Docentes	Realizaciones del Estudiante	Evaluación	Tien	ipo de	ı	
Trabajo Unidad 4. Introdu cción a la genética cuantita tiva	C2 P, C: C1 Inv.:. CG1. CG3. Caracteriza y diferencia los component es bióticos y abióticos de los ecosistemas y ambientes relacionado s, aplicando criterios y procedimie ntos. Caracteriza y evalúa procesos biológicos asociados a la conservació n y protección de bosques y otras formacione s vegetales, utilizando argumentad	Reconoce y caracteriza los agentes bióticos y abióticos asociados a la producción industrial forestal Identifica y contextualiza problemas del ámbito forestal, aplicando el enfoque científico y la indagación sistemática Diseña formulario de datos y protocolo de observación Analiza datos y obtiene resultados aplicando herramientas y métodos pertinentes a la temática estudiada. Aplica elementos de probabilidades en problemas de herencia genética. Describe y evalúa modelos básicos biológicos con fundamentos en las estadísticas específicas (modelos poblacionales y genéticos -demográficos). Selecciona y aplica métodos estadísticos para resolver problemas genéticos. Identifica y aplica los principios, y usos del mejoramiento genético en el ciclo de producción forestal. Identifica y aplica los	Preparación de clase y su presentación de formato audiovisuales.  Desarrollo de clases, entregando elementos teóricos y/o prácticos sobre el tema correspondiente.  Actividades prácticas de aplicación de lo visto en clase mediante ejercicios y estudios de caso.  Preparar y entregar preguntas de pruebas.  Evaluar y califica la prueba de acuerdo a la rúbrica.	Asistir y participar activamente en clases teóricas y prácticas. Desarrollo de control para evaluar conocimientos adquiridos. Estudiar los apuntes de clases y lecturas recomendados. Responder a las guías de ejercicios. Resuelve problemas integradores de genética cuantitativa.	Controles formativos. Evaluación de guías de trabajos individuales y grupales. Una prueba de las clases teóricas (alternativas y/o desarrollo).	3	2,25	1,5	3,4



а	amente	principios, y usos del				
f	fundamento	mejoramiento genético en el				
S	s de	contexto de las plantaciones				
r	razonamien	de alto rendimiento.				
t	to	Identifica y contextualiza				
r	matemático	problemas del ámbito forestal				
.		y ambientes relacionados				
		aplicando el enfoque				
		científico y la indagación				
		sistemática.				

Unidades	Subcompetencias	Indicadores de	Realizaciones	Realizaciones del	Evaluación	Tiem	Tiempo de trabajo		
de		Logro	Docentes	Estudiante					
Trabajo									
Unidad 5.	C2 P, C	Interpreta la	Preparación de	Asistir y participar	Evaluación de				
Diversida	C1 Inv	biodiversidad de la	clase y su	activamente en	guías de trabajos	2	2,25	1,5	3,4
d	CG1:	flora y fauna de	presentación en	clases teóricas y	individuales y				
evolutiva	CG3:	acuerdo a sistemas	formato	prácticas.	grupales.				
	CG4:	de clasificación	audiovisuales.	Estudiar los	Una prueba de las				
	CG5:	actualizados.	Desarrollo de	apuntes de clases y	clases teóricas				
	CG6:	Reconoce y aplica el	clases, entregando	lecturas	(alternativas y/o				
	CG9:	concepto de	elementos teóricos	recomendados.	desarrollo).				
		diversidad a nivel	y/o prácticos sobre	Responder a las	Pruebas de				
	Explica la	de: genes, especies	el tema	guías de ejercicios.	laboratorio y/o				
	estructura,	Sistematiza la	correspondiente.	Estudiar las guías	prácticos				
	organización y	información	Elaboración	de laboratorio	individuales				
	funcionamiento de	recopilada en	apuntes para que	previo al mismo.					
	la flora, fauna y	relación al estado de	sean leídos por los	Resuelve					
	otros organismos	arte de una temática	estudiantes previo a	problemas					
	asociados a los	específica	la clase.	integradores sobre					
	ecosistemas	Analiza datos y	Planificación de	diversidad					
	forestales y	obtiene resultados	actividades	evolutiva.					
	ambientes	aplicando	prácticas y						
	relacionados,	herramientas y	confección de guías						
	aplicando	métodos pertinentes	de trabajo.						
	argumentos y	a la temática	Actividades						



free	domontos	estudiada.	mué ationa da			
	ndamentos		prácticas de			
biol	lógicos.	Define y aplica el	aplicación de lo			
	racteriza y	concepto de	visto en clase			
dife	erencia los	diversidad biológica	mediante ejercicios			
com	nponentes	a nivel de genes y	y estudios de caso.			
biót	ticos y abióticos	especies.	Preparar y entregar			
de l	los ecosistemas y	Define y aplica el	preguntas de			
	bientes	concepto de especie,	pruebas.			
	acionados,	variación a nivel de	Evaluar y califica la			
1 -	icando criterios y	poblaciones y	prueba de acuerdo			
I -	ocedimientos.	mecanismos de	a la rúbrica.			
I I	racteriza y evalúa	especiación				
pro	ocesos biológicos	(enfoque de				
	ciados a la	genética clásica y				
	nservación y	evolutiva).				
pro	otección de					
bos	sques y otras					
	maciones					
	getales, utilizando					
	gumentadamente					
fun	ndamentos de					
razo	conamiento					
mat	temático.					



Unidade	Subcompetencias	Indicadores de Logro	Realizaci	Realizaciones	Evaluació	Tiem	po de	trabajo	
s de			ones	del Estudiante	n				
Trabajo			Docentes						
Unidad	C1 P, C, I	Interpreta la biodiversidad de la flora y	Preparaci	Asistir y	Evaluació				
6.	C1 Inv.	fauna de acuerdo a sistemas de	ón de	participar	n de	2	1,5	2,25	3,4
Conserv	CG1.	clasificación actualizados	clase y su	activamente	informes				
ación y	CG3.	Reconoce y aplica el concepto de	presentaci	en clases	0				
usos de	CG4.	diversidad a nivel de: genes, especies	ón en	teóricas y	seminario				
la	CG5.	Identifica y contextualiza problemas del	formato	prácticas.	s escritos				
diversid	CG6.	ámbito forestal, aplicando el enfoque	audiovisu	Estudiar los	individual				
ad	CG7.	científico y la indagación sistemática	<u>al</u>	apuntes de	es y				
genética	CG9.	Sistematiza la información recopilada en	Desarrollo	clases y/o	grupales.				
	Caracteriza y evalúa	relación al estado de arte de una temática	de clases,	lecturas					
	procesos biológicos	específica	entregand	recomendados.					
	asociados a la	Diseña formulario de datos y protocolo de	0	Resuelve					
	conservación y	observación	elementos	problemas					
	protección de bosques	Analiza datos y obtiene resultados	teóricos	integradores					
	y otras formaciones	aplicando herramientas y métodos	y/o	sobre					
	vegetales, utilizando	pertinentes a la temática estudiada.	prácticos	conservación					
	argumentadamente	Define y aplica el concepto de diversidad	sobre el	Desarrollo de					
	fundamentos de	biológica a nivel de genes y especies.	tema.	informe final.					
	razonamiento	Aplica los conceptos básicos de "pequeñas	Planificaci						
	matemático.	poblaciones".	ón de						
	Conoce los	Identifica y contextualiza problemas del	actividade						
	fundamentos que	ámbito forestal y ambientes relacionados.	s prácticas						
	regulan la	Aplicando el enfoque científico y la	у						
	investigación	indagación sistemática.	confecció						
	científica básica y	Conoce y discrimina las diferentes	n de guías						
	aplicada.	fuentes de información relevante en el	de trabajo						
	Conoce y valora las	ámbito de su profesión.	Planteami						
	fuentes de	Sistematiza la información recopilada, en	ento de						
	información de las	relación al estado del arte de una	problema						
	diferentes disciplinas	temática específica.	práctico a						
	relacionadas con las	Redacta el estado del arte de una temática	resolver						
	ciencias forestales.	específica, siguiendo las normas del	por						
		lenguaje científico-técnico.	estudiante						
			s.						
			Evaluació						



Universidad de Chile			
Universidad de Chile	n de informes del práctico		
	de acuerdo a rúbrica.		



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Horario: lunes 14:45 a 16:15 y viernes 10:45 a 13:15.

Semana	Tema	Profesor			
UNIDAD 1 y 2. CONCEPTOS GENERALES DE BIODIVERSIDAD Y					
GENÉTICA	. CONCEL 1 OF GENERALES DE BIODIVEROI.				
L 11 ago	Presentación del curso, explicación de la	C. Magni			
	metodología.				
	Recursos fitogenéticos				
V 15 ago.	FERIADO				
L 18 ago	Recursos fitogenéticos	C. Magni			
V 22 ago	Genética mendeliana	C. Magni			
L 25 ago	Genética mendeliana	C. Magni			
V 29 ago	Genética mendeliana	C. Magni			
L 1 sept	Célula y genes	R. Scherson			
V 5 sept	Estructura del ADN, transcripción y	R. Scherson			
	traducción, expresión genética				
L 8 sep	Laboratorio de biología molecular	R. Scherson			
V 12 sep	Laboratorio PCR	R. Scherson			
UNIDAD 3. GI	ENÉTICA DE POBLACIONES	•			
L 22 sep	PRUEBA 1	C. Magni y R.			
		Scherson			
V 26 sep	Introducción a la Genética de poblaciones	C. Magni			
	teórico-práctico.				
L 29 sep	Genética de poblaciones cont.	C. Magni			
V 3 oct	Genética de poblaciones cont.	C. Magni			
L 6 oct	Genética de poblaciones cont.	C. Magni			
V 10 oct	Genética de poblaciones cont.	C. Magni			



L 13 oct	Genética cuantitativa, teoría y práctica	C. Magni
V 17 oct	Genética cuantitativa, teoría y práctica	C. Magni
L 20 oct	Genética cuantitativa, teoría y práctica	C. Magni
V 24 oct	Genética cuantitativa, teoría y práctica	C. Magni
L 27 oct	PRUEBA 2	C. Magni
UNIDAD 4 y 5	. INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA CUANTIT	TATIVA
V 31 oct	FERIADO	
L 3 nov	Genética cuantitativa, teoría y práctica	C. Magni
V 7 nov	Genética cuantitativa, teoría y práctica	C. Magni
L 10- V 14	SEMANA TRABAJO AUTÓNOMO	
UNIDAD 6. MA	ACROEVOLUCIÓN	
L 17 nov	Conceptos básicos de macroevolución	R. Scherson
V 21 nov	Filogenia, árbol de la vida	R. Scherson
L 24 nov	Índices evolutivos para evaluar taxa y	R. Scherson
	ecosistemas: teoría y actividades prácticas	
	1	
V 28 nov	Índices evolutivos para evaluar taxa y	R. Scherson
	ecosistemas: teoría y actividades prácticas	
	2	
L 1 dic	Índices evolutivos para evaluar taxa y	R. Scherson
	ecosistemas: teoría y actividades prácticas	
	3	
V 5 dic	PRUEBA 3	R. Scherson y
		C. Magni
L 8 dic	FERIADO	
V 12 dic	Examen 1	
L 15 dic	Examen 2	



M 23 dic	Cierre de actas	

REGLAMENTO INTERNO DEL CURSO (esto complementa el reglamento general del estudiante, y sólo aplica a este curso en particular):

- 1. El promedio de notas de las pruebas constituirá la nota de presentación a examen. Todas tienen la misma ponderación.
- 2. La inasistencia a pruebas debidamente justificadas les permitirá rendir una prueba recuperativa al más breve plazo después de la prueba, en coordinación con los profesores (lo cual puede incluir el horario de clases).
- 3. Se entregarán lecturas obligatorias, que podrán ser evaluadas en las pruebas. Esto se avisará con anticipación.
- 4. La nota promedio de las actividades evaluadas corresponderá al 70% de la nota final del curso.
- 5. El examen vale un 30% de la nota final.
- 6. Podrán eximirse del examen aquellos estudiantes con nota promedio igual o superior a 5,0, o sin ninguna nota inferior a 4,5.