



Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Humanidades y Ciencias

BIO08: Genética

2018 - 2do. Cuatrimestre

06: Licenciatura en Biodiversidad

02: Profesorado en Biología

Docente Responsable:

AMAVET, Patricia Susana

Cargo:

Equipo de Cátedra:

LOPEZ, Javier Alejandro

PARACHU MARCO, Maria Virginia

Régimen de cursado:

Cuatrimestral

Presentación de la materia:

Genética es una asignatura obligatoria del primer ciclo de las carreras de Profesorado en Biología (Plan 2008) y Licenciatura en Biodiversidad (Planes 2008 y 2013), con una carga horaria total de 90h, equivalente a 6 créditos.

Propósitos/objetivos:

Los contenidos propuestos para el desarrollo de la asignatura intentan aportar a la comprensión del fenómeno global de la herencia de los caracteres, las características de la expresión de los mismos, incluyendo mecanismos moleculares para el estudio de la biodiversidad y nociones de genética de poblaciones.

Para alcanzar la comprensión sobre estos temas es necesario partir desde los mecanismos moleculares básicos, para así lograr comprender la estructura y función de genes y cromosomas que direccionan de los procesos de herencia, y condicionan la adaptación y diversidad de los seres vivos.

Con el desarrollo de actividades prácticas se propone que el alumno logre complementar y aplicar conocimientos, además de adquirir habilidades en la aplicación y desarrollo de técnicas utilizadas en genética clásica, molecular y de poblaciones, a través de actividades de laboratorio, resolución de problemas, y análisis y discusión de artículos científicos.

Organización de contenidos y bibliografía:

Unidad: 1

Unidad 1-Introducción a la Genética: Genética Básica y Aplicada. Genética cualitativa y cuantitativa. Relaciones con otras ciencias. Terminología elemental: Herencia, Genoma, Genotipo, Fenotipo, Fenocopia, Alelos, Genes y Cromosomas. Métodos de análisis genéticos. Cruzamientos: Tipos de apareamientos. Pruebas de fenotipo y



genotipo: autofecundación, cruzamiento de prueba. Retrocruza o cruzamiento retrógrado. Genealogías. Metodologías moleculares aplicadas en estudios genéticos.

Bibliografía:

Unidad 1

CURTIS, H; BARNES, S. 2000. Biología. 6ª Edición en Español. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

CURTIS, H; BARNES, N.S.; SCHNEK, A.; MASSARINI, A. 2008. 7a. Edición en español. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 1997. Introducción al análisis genético. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 2002. Genética. Séptima Edición. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A. 2006. Conceptos de Genética. 8ª Edición. Pearson Education S.A. Madrid.

LACADENA, R. 1988. Genética. A.G.E.S.A. Madrid.

PASSARGE, E. 2010. GENÉTICA. Texto y Atlas. 3ª edición. Editorial Médica Panamericana S. A. Madrid.

PIERCE, B. 2010. GENÉTICA. Un enfoque conceptual. Editorial Médica Panamericana. S. A. Madrid.

PUERTAS, M. J. 1996. Genética. Fundamentos y perspectivas. Interamericana Mc Graw- Hill. España.

SOLARI, A. J. 2004. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid.

TAMARIN, R. 1996. Reimpresión 2004. Principios de genética. Editorial Reverté S. A. Barcelona.

Unidad: 2

Unidad 2-Genética Molecular: ADN, composición y estructura. Cromatina. Secuencias. Código genético. Gen. Replicación. Procesos de Reparación. ARN: tipos, estructura y funciones. Transcripción de los diferentes ARN. Modificaciones post- transcripcionales. Modelos de Regulación en procariotas y en eucariotas. Síntesis proteica, características. Regulación. Impronta genómica. Genética del desarrollo. Mutaciones Génicas: agentes mutagénicos, clasificación, accionar de los diferentes agentes, importancia biológica. Elementos genéticos transponibles: tipos, importancia biológica. Organización del material hereditario en virus y bacterias. Recombinación y mapeo en Bacterias y Bacteriófagos. Conjugación, Transformación, Transfección, Transducción.

Bibliografía:



Unidad 2

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J. 1996. Biología Molecular de la Célula. 3ª Edición. Editorial Omega, Barcelona.

BLANCO, A. 1995. Química Biológica. 6ª Edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires.

CURTIS, H; BARNES, N.S. 2000. Biología. 6ª Edición en Español. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

CURTIS, H; BARNES, N.S.; SCHNEK, A.; MASSARINI, A. 2008. 7a. Edición en español. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

DE ROBERTIS, E.; HIB, J.; PONZIO, R. 1996. Biología Celular y Molecular. Duodécima Edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 1997. Introducción al análisis genético. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 2002. Genética. Séptima Edición. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A. 2006. Conceptos de Genética. 8ª Edición. Pearson Education S.A. Madrid.

LEWIN, B. 2008. Genes IX. Mc. Graw Hill Interamericana. México.

LODISH, H.; BERK, A.; ZIPURSKY, S.; MATSUDAIRA, P.; BALTIMORE, D.; DARNELL, J. 2003. Biología Celular y Molecular. 4ª Edición 2ª reimpresión. Editorial Médica Panamericana.

MADIGAN, M; MARTINKO, J.; PARKER, J. 1998. Brock Biología de los Microorganismos. 8ª Edición. Prentice Hall Internacional (UK) Ltd. España.

PIERCE, B. 2010. GENÉTICA. Un enfoque conceptual. Editorial Médica Panamericana. S. A. Madrid.

PUERTAS, M. J. 1996. Genética. Fundamentos y perspectivas. Interamericana Mc Graw- Hill. España.

SOLARI, A. J. 2004. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. 3a. Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid.

TAMARIN, R. H. 1996. Reimpresión 2004. Principios de genética. Editorial Reverté S. A. Barcelona.

Unidad: 3

Unidad 3-Metodologías de Genética Molecular: Tecnologías del ADN Recombinante. Enzimas de restricción. Amplificación: PCR, Clonado. Hibridación. Metodologías de análisis de variabilidad genética. Marcadores



moleculares más utilizados. Secuenciación. Genómica, transcriptómica y proteómica. Vectores y Huéspedes: plásmidos y fagos; bacterias, levaduras y tejidos. Ingeniería Genética y Biotecnología. Clonación. Transgénesis. Conceptos de Bioética.

Bibliografía:

Unidad 3

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J. 1996. Biología Molecular de la Célula. 3ª Edición. Editorial Omega, Barcelona.

CURTIS, H; BARNES, N.S. 2000. Biología. 6ª Edición en Español. Editorial Médica Panamericana, Bs. As.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 1997. Introducción al análisis genético. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 2002. Genética. Séptima Edición. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A. 2006. Conceptos de Genética. 8ª Edición. Pearson Education S.A. Madrid.

LEWIN, B. 2008. Genes IX. Mc. Graw Hill Interamericana. México.

LODISH, H.; BERK, A.; ZIPURSKY, S.; MATSUDAIRA, P.; BALTIMORE, D.; DARNELL, J. 2003. Biología Celular y Molecular. 4ª Edición 2ª reimpresión. Editorial Médica Panamericana.

MADIGAN, M; MARTINKO, J.; PARKER, J. 1998. Brock Biología de los Microorganismos. 8ª Edición. Prentice Hall Internacional (UK) Ltd. España.

PIERCE, B. 2010. GENÉTICA. Un enfoque conceptual. Editorial Médica Panamericana. S. A. Madrid.

PUERTAS, M. J. 1996. Genética. Fundamentos y perspectivas. Interamericana Mc Graw- Hill. España.

SOLARI, A. J. 2004. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. 3ª. Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid.

TAMARIN, R. H. 1996. Reimpresión 2004. Principios de genética. Editorial Reverté S. A. Barcelona.

Unidad: 4

Unidad 4- Cromosomas: Teoría cromosómica de la herencia. Composición, estructura, clasificación. Tamaño del genoma: paradoja del valor C. Análisis de cromosomas: técnicas para la obtención de metafases. Cariotipo, Cariograma e Idiograma. Bandeos. Índices. Aplicaciones para el estudio de la biodiversidad. Comportamiento de los cromosomas en división celular. Ligamiento y Recombinación en autosomas y cromosomas sexuales. Frecuencia de recombinación y distancias genéticas. Mapas genéticos. Interferencia y coincidencia. Cromosomas especializados y cromosomas B. Alteraciones cromosómicas de estructura y de número.



Bibliografía:

Unidad 4

- CURTIS, H; BARNES, N.S. 2000. Biología. 6ª Edición en Español. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires
- CURTIS, H; BARNES, N.S.; SCHNEK, A.; MASSARINI, A. 2008. 7a. Edición en español. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 1997. Introducción al análisis genético. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.
- GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 2002. Genética. Séptima Edición. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.
- KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A. 2006. Conceptos de Genética. 8ª Edición. Pearson Education S.A. Madrid.
- LACADENA, R. 1996. Citogenética. Editorial Complutense, S.A. 1ª Edición. Madrid, España.
- PASSARGE, E. 2010. GENÉTICA. Texto y Atlas. 3ª edición. Editorial Médica Panamericana S. A. Madrid.
- PIERCE, B. 2010. GENÉTICA. Un enfoque conceptual. Editorial Médica Panamericana S. A. Madrid
- PUERTAS, M. J. 1996. Genética. Fundamentos y perspectivas. Interamericana Mc Graw- Hill. España.
- SALAMANCA, F. 1990. Citogenética Humana. 1ª Edición. Editorial Médica Panamericana. México.
- SOLARI, A. J. 2004. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid.
- TAMARIN, R. 1996. Reimpresión 2004. Principios de genética. Editorial Reverté S. A. Barcelona.

Unidad: 5

Unidad 5-Herencia Mendeliana y No Mendelianas: Conceptos definidos por Mendel en sus Leyes. Cruzamientos Monohíbridos, Dihíbridos y Polihíbridos. Interacción génica. Interacción Intra-alélica: Herencia Intermedia y Codominancia. Alelos Múltiples. Interacción Interalélica: Herencia Poligénica. Epistasias. Análisis de cada interacción y ejemplos. Genes pleiotrópicos. Genes Letales. Penetrancia y expresividad. Interacción del ambiente y los caracteres: Plasticidad fenotípica. Epigenética.

Bibliografía:

Unidad 5

- CURTIS, H; BARNES, N.S. 2000. Biología. 6ª Edición en Español. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
- CURTIS, H; BARNES, N.S.; SCHNEK, A.; MASSARINI, A. 2008. 7a. Edición en español. Editorial Médica



Panamericana. Buenos Aires.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 1997. Introducción al análisis genético. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 2002. Genética. Séptima Edición. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A. 2006. Conceptos de Genética. 8ª Edición. Pearson Education S.A. Madrid.

LACADENA, R.1988. Genética. A.G.E.S.A., Madrid.

PASSARGE, E. 2010. GENÉTICA. Texto y Atlas. 3ª edición. Editorial Médica Panamericana S. A. Madrid.

PIERCE, B. 2010. GENÉTICA. Un enfoque conceptual. Editorial Médica Panamericana S. A. Madrid.

PUERTAS, M. J.1996. Genética. Fundamentos y perspectivas. Interamericana Mc Graw- Hill. España.

SOLARI, A. J. 2004. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid.

TAMARIN, R. H. 1996. Reimpresión 2004. Principios de genética. Editorial Reverté S. A. Barcelona.

Unidad: 6

Unidad 6-Herencia Ligada al Sexo y Herencia extracromosómica: Determinación del sexo, mecanismos. Herencia ligada al sexo: genes incompleta y completamente ligados al sexo, Genes Holándricos. Comportamiento de los cromosomas sexuales en la meiosis. Herencia ligada al sexo en animales. Compensación de dosis. Limitación de la expresión del carácter con el sexo. Herencia citoplasmática o extracromosómica: cloroplástica y mitocondrial. Efecto materno. Aplicaciones.

Bibliografía:

Unidad 6

CURTIS, H; BARNES, N.S. 2000. Biología. 6ª Edición en Español. Editorial Médica Panamericana, Bs. As.

CURTIS, H; BARNES, N.S.; SCHNEK, A.; MASSARINI, A. 2008. 7a. Edición en español. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 1997. Introducción al análisis genético. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 2002. Genética. Séptima Edición. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.



KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A. 2006. Conceptos de Genética. 8ª Edición. Pearson Education S.A. Madrid.

PASSARGE, E. 2010. GENÉTICA. Texto y Atlas. 3ª edición. Editorial Médica Panamericana S. A. Madrid.

PIERCE, B. 2010. GENÉTICA. Un enfoque conceptual. Editorial Médica Panamericana S. A. Madrid.

PUERTAS, M. J. 1996. Genética. Fundamentos y perspectivas. Interamericana Mc Graw- Hill. España.

SOLARI, A. J. 2004. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid.

TAMARIN, ROBERT H. 1996. Reimpresión 2004. Principios de genética. Editorial Reverté S. A. Barcelona.

Unidad: 7

Unidad 7-Material Genético de las Poblaciones: Concepto de especie y población. Frecuencias génicas dentro de la población. Ley del Equilibrio de Hardy-Weinberg. Variabilidad: orígenes. Factores que la mantienen y la favorecen. Técnicas de cuantificación de la variabilidad. Polimorfismo transitorio y balanceado. Vigor híbrido. Factores que determinan las frecuencias génicas y genotípicas. Apareamientos no aleatorios. Consanguinidad. Selección Natural. Deriva Genética. Flujo génico. Mutación.

Bibliografía:

Unidad 7

CURTIS, H; BARNES, N.S. 2000. Biología. 6ª Edición en Español. Editorial Médica Panamericana, Bs. As.

CURTIS, H; BARNES, N.S.; SCHNEK, A.; MASSARINI, A. 2008. 7a. Edición en español. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

FONTDEVILLA, A.; MOYA, A. 1999. Introducción a la Genética de Poblaciones. Ed. Síntesis. Madrid.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J.D.; BRISCOE, D.A. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press. Cambridge.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 1997. Introducción al análisis genético. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUZUKI, D.; LEWONTIN, R.; GELBART, W. 2002. Genética. Séptima Edición. Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid.

HARTL, D. L.; CLARKE, A.G. 1997. Principles of populations genetics. Sinauer Ass. Inc.

KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A. 2006. Conceptos de Genética. 8ª Edición. Pearson Education S.A. Madrid.



PASSARGE, E. 2010. GENÉTICA. Texto y Atlas. 3ª edición. Editorial Médica Panamericana S. A. Madrid.

PIERCE, B. 2010. GENÉTICA. Un enfoque conceptual. Editorial Médica Panamericana S. A. Madrid.

PUERTAS, M. J. 1996. Genética. Fundamentos y perspectivas. Interamericana Mc Graw- Hill. España.

TAMARIN, R.H. 1996. Reimpresión 2004. Principios de genética. Editorial Reverté S. A. Barcelona.

Trabajos y evaluaciones:

- Taller Nro.1: Procesos Básicos: replicación, transcripción y traducción
- Taller Nro. 2: Divisiones Celulares y Ciclo Celular
- TP: Mutaciones
- TP: ADN recombinante
- TP: Genética Molecular
- TP: Investigación en genética (2 talleres)
- TP: Cruzamientos programados de *Drosophila melanogaster*
- TP: Herencia: Análisis de algunos rasgos mendelianos
- TP: Citogenética y cromosomas
- TP: Problemas de Herencia
- TP: Problemas de Ligamiento y Recombinación
- TP: Material Genético de las Poblaciones
- Examen parcial para obtención de regularidad
- Examen parcial para obtención de promoción

Actividades en ambientes virtuales:

Exigencias para obtener regularidad:

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD DE LA MATERIA:

- ? Aprobación con 60% de un Examen Parcial que incluirá contenidos desarrollados en las unidades 1, 4 y 5.
- ? Aprobación del 60% del resto de las actividades evaluadas durante el cursado de la asignatura.

? Ante la no aprobación del Primer Parcial, el estudiante puede recuperar dichos contenidos en el momento de desarrollo del Segundo Parcial.

CONDICIONES PARA OBTENER LA PROMOCIÓN DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS:

- ? Aprobación con 60% de un Examen Parcial que incluirá contenidos desarrollados en las unidades 1, 4 y 5.
- ? Aprobación del 80% del resto de las actividades evaluadas durante el cursado de la asignatura.



CONDICIONES PARA OBTENER LA PROMOCIÓN COMPLETA DE LA ASIGNATURA:

- ? Aprobación con 80% de un Examen Parcial que incluirá contenidos desarrollados en las unidades 1, 4 y 5.
- ? Aprobación con 80% de un Examen complementario (no obligatorio) que incluirá contenidos desarrollados en las unidades 2, 3, 6 y 7.
- ? Aprobación del 80% del resto de las actividades evaluadas durante el cursado de la asignatura.

No se podrá optar por la Promoción empleando la opción de recuperatorio.

Modalidad de examen final:

Modalidad del Examen :

Alumno regular: De carácter oral y ante tribunal. En esta instancia se trata de lograr una integración de los contenidos y transferencia a situaciones particulares.

Alumno libre: El estudiante en condición de Libre deberá cumplimentar en esta instancia un examen de trabajos prácticos, un escrito y el oral ante tribunal, debiendo ser aprobado por separado cada una de las etapas propuestas.

Cronograma estimado:

UNIDADES/EJES TEMÁTICOS	Semanas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	*														
2		*	*												
3				*											
4					*	*									
5							*	*	*						
6										*	*	*	*		
7														*	*

Programa Oficializado por el Consejo Directivo
Resolución N° 441/18