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

(Programa del año 2021)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 03/05/2023 11:46:07)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GENETICA	PROFESORADO UNIV. EN BIOLOGÍA	3/18-CD	2021	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SIEWERT, SUSANA ELFRIDA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
VASQUEZ GOMEZ, MIRIAM ESTER	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
JEREZ, MARIA BELEN	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

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

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
23/08/2021	26/11/2021	15	90

IV - Fundamentación

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

En cuanto a la justificación de los trabajos prácticos, debemos señalar que estos tienen por finalidad: (1) familiarizar al alumno con las técnicas y metodologías utilizadas en la Genética, y (2) reforzar los conocimientos teóricos adquiridos en las clases teóricas.

VI - Contenidos

UNIDAD I: ORGANIZACION DEL MATERIAL HEREDITARIO

TEMA 1. Genética clásica

Análisis Mendeliano: La experiencia de Mendel. Ley de la segregación. Herencia Monogénica: Conceptos de Alelos, Homocigoto y heterocigoto. Ley de la transmisión independiente. Cruza de Prueba. Concepto de penetrancia y expesividad variable.

Extensión del análisis mendeliano: Alelos múltiples. Codominancia y Dominancia incompleta. Genes letales. Varios genes que afectan el mismo carácter (pleiotropía). Interacción génica (intra e intergénica). Epistasis.

La Teoría cromosómica de la herencia. Determinación genética del sexo. Herencia relacionada con el sexo: caracteres

ligados, influenciados y limitados por el sexo. Concepto de hemicigoto. Inactivación del cromosoma X Análisis de genealogías. Símbolos genealógicos. Herencia dominante autosómica. Herencia recesiva autosómica. Herencia dominante ligada al cromosoma X. Herencia recesiva ligada al cromosoma X. Herencia ligada al cromosoma Y (Herencia Holándrica). Herencia Mitocondrial.

TEMA 2. Naturaleza del material hereditario

La estructura del ADN: El experimento de Griffith. El experimento de Avery, MacLeod y McCarty; El experimento de Hershey y Chase. Reglas de Chargaff. Estructura tridimensional de Watson y Crick. Demostración del modelo semiconservativo. Origen único, bidireccionalidad y carácter. semidiscontinuo. Características diferenciales de la replicación del material genético en eucariotas. Telómeros y replicación. Replicación en procariotas. Enzimas comprometidas. Modelo del círculo rodante y del lazo D.

Gen codificador de proteínas ideal: procariota y eucariota. Estructura exón-intrón del gen ideal eucariota. Transcripción en procariotas. RNA polimerasa. Señales de iniciación y terminación. Transcripción en eucarioticas. Promotores. Secuencias involucradas: Cajas TATA, CAAT y GC. Potenciadores o enhancers, Caperuzas y colas. Factores de transcripción. Maduración o procesamiento del RNA eucariota.

Traducción: Estructura y función de las proteínas. Código genético. Proceso de traducción Función de los ARNt en la síntesis de proteínas. Activación de aminoácidos. Función de la aminoacil sintetasa. Decodificación de la molécula de RNAm. Etapas de la síntesis de proteínas: iniciación, elongación y terminación. Poliribosomas. Vigilancia por RNA mensajero en la síntesis de proteínas. Modificaciones postraduccionales.

Organización del DNA en el genoma eucariota: DNA altamente repetitivo (DNA satélite). DNA moderadamente repetitivo.DNA copia única. Cromatina interfásica. La cromatina como complejo DNA e histonas. Nucleosomas y solenoides. Valor C. La paradoja del "valor C".

TEMA 3. Organización genética en microorganismos

El genoma vírico: Generalidades. Replicación del genoma vírico. Virus oncógenos Virus oncógenos de DNA. Virus oncógenos de RNA. Genes móviles: Transposones que se mueven vía DNA: simples (IS), compuestos. Transposición conservativa y replicativa. Elementos controladores del maíz. Elementos transponibles en la disgénesis de los híbridos de Drosophila. Transferencia de material hereditario: transformación. Conjugación. Transducción. Elementos genéticos en E. coli: plásmidos transmisibles. El Factor F (fertilidad), Hfr y F'. Factores R (resistencia)

TEMA 4. Tecnología del ADN recombinante

Construcción de moléculas de ADN recombinante. Enzimas de restricción. Vectores de clonaje: plásmidos, fagos y cósmidos. Características deseables. Estrategias de clonaje. Vectores de expresión. Requerimiento de un buen sistema de expresión. Producción de proteínas humanas por Ingeniería Genética. Genotecas o librerías de ADN.

UNIDAD II: EXPRESION Y REGULACION DEL MATERIAL GENETICO

TEMA 5. Expresión y regulación génica en procariotas

Control de la expresión génica en procariotas. Regulación coordinada de genes (operones procariotas). Operón lac (regulación positiva y negativa). Operón triptófano. Atenuación. El bacteriófago Lambda (represores y activadores de la transcripción).

TEMA 6. Caracteres cuantitativos

Caracteres de variación discontinua. Caracteres de variación continua. Significado de la herencia poligénica. Estadística poblacional. Heredabilidad. Herencia cuantitativa en el hombre.

UNIDAD III: EVOLUCION DEL MATERIAL GENÉTICO

TEMA 7. Alteraciones genéticas

Base molecular de las mutaciones génicas. Mutaciones espontáneas. Mutagénesis inducida. Tipos de mutaciones génicas. Mutaciones inestables (amplificación de tripletes).

Alteraciones de los cromosomas. Nomenclatura que se emplea para describir síndromes cromosómicos. Disomías uniparentales. Impronta genética. Mosaicismo germinal.

Citogenética humana: El cromosoma eucariótico como un dispositivo de segregación. Nomenclatura de los cromosomas. Polimorfismo cromosómico. El cariotipo. El cariotipo humano y técnicas de bandeo cromosómico. Aplicaciones médicas del análisis cromosómico. Cuadros clínicos por alteraciones en autosomas y en cromosomas sexuales. Diagnóstico prenatal

TEMA 9. Genética de poblaciones

Población y Equilibrio Hardy-Weinberg. Frecuencias alélicas y genotípicas. Supuestos del Equilibrio Hardy-Weinberg. Demostración del Equilibrio Hardy - Weinberg. ¿Cuándo deja de cumplirse el Equilibrio Hardy Weinberg. Migración. Deriva genética. Selección Natural. Especie y especiación. Mecanismos de aislamiento. Poblaciones alopátricas y simpát

VII - Plan de Trabajos Prácticos

A. Prácticos de Aula:
1. Mendelismo
2. Herencia Ligada al Sexo
3. Probabilidades y Genética
4. Interacción Génica
5. Microscopia
6. Genética de poblaciones
B. Prácticos de Laboratorio:
5. Extracción de ADN
6. Electroforesis en geles de agarosa
C. Seminarios:
Se realizará una sesión de seminarios, expuestos por los alumnos, que abarquen diversos temas desarrollados durante el dictado del curso. Su asistencia será de carácter obligatorio.

VIII - Regimen de Aprobación

ALUMNOS REGULARES
1. Resultan alumnos de un curso aquellos que están en condiciones de incorporarse al mismo de acuerdo al régimen de correlatividades establecido en el Plan de Estudio de la carrera y que hayan registrado su inscripción en el período establecido.
2. Las Teorías no serán de carácter obligatorio, no obstante se recomienda su asistencia dado la discusión que allí se genera sobre los contenidos programáticos. Por otra parte los conocimientos impartidos en las mismas son básicos para rendir los exámenes parciales.
3. De acuerdo a la reglamentación vigente los alumnos deberán aprobar el cien por ciento (100%) de los Trabajos Prácticos y de las Examinaciones Parciales.
4. Por la misma reglamentación los alumnos deben aprobar, en primera instancia, el setenta y cinco por ciento (75%) o su fracción entera menor, de los Trabajos Prácticos de Laboratorio, completando el 90% o su fracción entera menor, en la primera recuperación. En la segunda recuperación deberá totalizar la aprobación del cien por ciento (100%) de los Trabajos Prácticos de Laboratorio. Se solicita igual exigencia para los Trabajos Prácticos de Aula.
5. Se realizarán 3 (tres) exámenes parciales Selección Múltiple, en el transcurso del dictado del curso. Se aprobará cada examen parcial con el 60% de las respuestas correctas.
6. Teniendo en cuenta la reglamentación vigente, cada parcial tendrá dos recuperaciones.
ALUMNOS PROMOCIONALES
1. El alumno deberá cumplir con las exigencias de correlatividad que establece el Plan de Estudios de la carrera para Examen final.
2. Para mantener la condición de PROMOCIONAL el alumno deberá cumplir como mínimo con una asistencia del ochenta por ciento (80%) a las actividades teóricas y del ochenta por ciento (80%) a los trabajos prácticos programados por la asignatura. Y deberá tener el cien por ciento (100%) de los trabajos prácticos aprobados.
3. El alumno promocional tendrá derecho a una recuperación parcial. La nota de aprobación de cada evaluación parcial no será menor de siete (7).
4. El alumno deberá asistir al cien por ciento de los seminarios (100%), teniendo participación activa en los mismos, la cual será evaluada en cada sesión.
5. El alumno deberá rendir un examen integrador final.
6. En el caso de no satisfacer alguna de las exigencias de promocionalidad, el alumno automáticamente quedará incorporado al régimen de Alumnos Regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Griffiths AJF, Wessler SR, Lewontin RC, Carrol SB (2008). Introduction to Genetic Analysis (9th ed.)
[2] [2] Griffiths AJF, Miller JH, Susuki DT, Lewontin RC, Gelbart WM (2002). Genética 7° Edición. Ed. Mc
[3] Graw-Hill-Interamericana. Dirección web: http://www.whfreeman.com/iga
[4] [3] Griffiths AJF, Gelbart WM, Miller JH, Lewontin RC, (2000). Genética Moderna. Ed. Mc Graw-Hill-Interamericana,
[5] Madrid. Dirección web: http://www.whfreeman.com/mgale
[6] [4] Klug WS, Cummings MR, Spencer CA (2006). Conceptos de Genética. Prentice Hall . 8°Edición. Dirección
[7] web://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/klug/

[8] [5] Lewin B (2008). Genes IX. Jones and Bartlett Publishers. Boston.
[9] [6] Lodish H, A. Berk P, Matsudaira CA, Kaiser M, Krieger MP, Scott S, Zipursky S, Lawrence & J. Darnell (2008).
[10] Biología Celular y Molecular. 5º edición. Ed. Panamericana, Buenos Aires.
[11] [7] PIERCE, Benjamin A (2011). Fundamentos de Genética. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
[12] [8] Watson J D, Baker T, Bell SP, Gann A, Levine M & Losick R (2005). Biología molecular del gen. 5º edición. Ed.
[13] Médica Panamericana, Buenos Aires.
[14] [9] Tamarin, Robert H (2004). Principios de Genética. Ed. Reverté S.A.

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] Brown TA (2010).Genomas. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
[2] [2] Alberts, B., D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts & P. Walter (2007). Introduccion a la Biología
[3] Molecular.2º edición. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
[4] [3] Solari, Alberto Juan (2010). Genética Humana. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
[5] [4] Stansfield, William D (1992). Genética. Segunda Edición. Serie Schaum, Mc. Graw-Hill.
[6] [5] Watson JD, Gilman M, Witkowski J, Zoller M (1998). Recombinant DNA. 2° Edition. Scientific American Books.
[7] [6] REVISTAS PERIODICAS: Journal of Heredity, Hereditas, , Theorical and Applied Genetics (TAG), Mendeliana,Genoma, Genetics, Boletín Genético.
[8] [7] Página web: www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/

XI - Resumen de Objetivos

- Elucidar y comprender las leyes que presiden la transmisión de genes de generación en generación.
- Conocer las causas de la variación genética de los seres vivos.
- Estudiar la estructura de los genes, definir sus funciones y poner de manifiesto los factores que intervienen para regular su funcionamiento.

XII - Resumen del Programa

Genética clásica. Naturaleza del material hereditario. Organización genética en microorganismos. Tecnología del ADN recombinante. Expresión y regulación génica en procariotas. Caracteres cuantitativos. Alteraciones genéticas. Genética de poblaciones.

XIII - Imprevistos

Los Trabajos Prácticos de Laboratorio se dictarán si se cuenta con los insumos necesarios para realizarlos

XIV - Otros

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