

PLANIFICACION DE ASIGNATURA

AÑO ACADÉMICO 2014

Asignatura: GENÉTICA – Aprobada por Res. “C.D.” 061/14

Carga Horaria Total: 70 horas

a) Objetivos del aprendizaje

A.- Generales de la Asignatura

Que el alumno logre:

Comprender las similitudes y variaciones entre organismos y sus distintas generaciones a través del conocimiento de los mecanismos físico-químicos de la herencia y sus variaciones dentro de un contexto biológico-productivo.

B.- Direccionales y operacionales por Unidad Temática según Programa Analítico:

Unidad Temática I.

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Comprender la integración del conocimiento con otras asignaturas de la curricula.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Definir Genética como ciencia que trata sobre la herencia y variabilidad de los organismos.
- 1.2) Localizar la asignatura dentro de la carrera.
- 1.3) Sintetizar la evolución histórica de la Genética como ciencia.

Unidad Temática II:

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Comprender la base molecular y localizar la información genética y la propiedad replicativa del material hereditario.
- 2) Conocer los distintos tipos de organización del material hereditario en las diferentes clases de organismos.

- 3) Analizar la teoría cromosómica de la herencia a través de mecanismos de división celular (mitosis y meiosis) y los procesos de origen de gametas.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Distinguir los ácidos nucleicos como constituyentes del material genético.
- 1.2) Explicar los requisitos que debe reunir la estructura molecular para ser considerada material genético.
- 1.3) Inferir sobre la forma de replicación del material genético.
- 1.4) Identificar las distintas etapas del proceso de replicación

- 2.1) Describir las distintas formas de organización del material genético.

- 3.1) Describir los distintos mecanismos de división celular más importantes desde el punto de vista genético.
- 3.2) Distinguir y relacionar las distintas fases que comprenden estos mecanismos.
- 3.3) Practicar la identificación óptica de las distintas fases al realizar observaciones microscópicas de células en división.
- 3.4) Relacionar la estructura del material genético con el ciclo celular.
- 3.5) Relacionar los ciclos de división celular con los mecanismos de segregación genética.

Unidad Temática III:

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Analizar el mecanismo de la herencia a través de la aplicación de las leyes mendelianas y sus variaciones.
- 2) Comprender la variación continua que presentan determinados caracteres.
- 3) Analizar el mecanismo molecular de la recombinación.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Enunciar las leyes mendelianas.
- 1.2) Demostrar las leyes mendelianas a través de distintos cruzamientos.
- 1.3) Identificar los distintos tipos de herencia que

- alteran las leyes mendelianas.
- 1.4) Comparar la herencia regida por las leyes mendelianas y la producida por sus variaciones.
 - 1.5) Sintetizar los distintos mecanismos de segregación genética que pueden actuar en la herencia.
 - 1.6) Resolver planteos de segregación génica que contemplen los distintos mecanismos en forma individual y conjunta.
- 2.1) Identificar y definir la variación continua que presentan determinados caracteres.
 - 2.2) Explicar la base genética de esa variación.
 - 2.3) Diferenciar los caracteres que presentan variación continua de aquellos que presentan variación discreta o discontinua.
- 3.1) Enumerar los requisitos del mecanismo de la recombinación.
 - 3.2) Diferenciar los distintos modelos moleculares de la recombinación.
 - 3.3) Distinguir los procesos de recombinación ilegítima y recombinación en puntos específicos.
 - 3.4) Resumir el mecanismo de recombinación genética experimental en ingeniería genética.

Unidad temática IV:

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Comprender el mecanismo de la expresión de la información genética (transcripción – traducción).
- 2) Analizar las características del código genético.
- 3) Evaluar los cambios moleculares en los ácidos nucleicos y su reparación.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Explicar el dogma central de la biología molecular.
 - 1.2) Describir el mecanismo de la transcripción.
 - 1.3) Distinguir las características y funciones de los distintos tipos de ARN.
 - 1.4) Interpretar el proceso de la traducción y sus etapas.
- 2.1) Inferir sobre la universalidad del código genético.
 - 2.2) Interpretar las características del código genético.
- 3.1) Fundamentar los cambios moleculares que se producen en los ácidos nucleicos y sus consecuencias.
 - 3.2) Valorar los mecanismos de reparación del material hereditario.

Unidad Temática V:

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Conocer las causas heredables de la variabilidad
- 2) Conocer los distintos mecanismos de inducción de mutaciones.
- 3) Evaluar la importancia de las mutaciones en la evolución de las especies.
- 4) Conocer las técnicas biotecnológicas y comprender sus actuales y potenciales usos en genética vegetal.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Clasificar las mutaciones.
- 1.2) Describir las alteraciones producidas en el material hereditario, según el tipo mutación.
- 1.3) Identificar las consecuencias de las distintas variaciones.
- 2.1) Enumerar las causas artificiales de mutación.
- 2.2) Registrar las variaciones que producen los distintos agentes mutagénicos.
- 3.1) Justificar los cambios evolutivos de los organismo.
- 4.1) Evaluar la importancia del cultivo in vitro en el desarrollo de las biotecnologías.
- 4.2) Enumerar y describir las distintas biotecnologías aplicadas en genética.
- 4.3) reconocer que tipo de herencia rigen los caracteres pasibles de ser transferidos.
- 4.4) Identificar el impacto de la aplicación de las técnicas del ADN recombinante respecto de la variabilidad genética.

Unidad Temática VI:

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Conocer la terminología propia de las técnicas biotecnológicas aplicadas en la genética vegetal y en los distintos aspectos relacionados con la agronomía.
- 2) Comprender la base de distintas técnicas biotecnológicas en relación con los conocimientos adquiridos en Unidades Temáticas anteriores.
- 3) Identificar los potenciales usos de las distintas biotecnologías en las ciencias agropecuarias.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Enumerar y describir distintas técnicas

	biotecnológicas.
2.1)	Identificar los funcionamientos básicos que sustentan los procesos aplicados en las distintas biotecnologías.
3.1)	Evaluar la importancia del cultivo in vitro en el desarrollo de las biotecnologías
3.2)	Evaluar la importancia de la secuenciación de ácidos nucleicos en relación a la interpretación de conocimientos genéticos básicos y su relación con otras biotecnologías.
3.3)	Comprender las técnicas del ADN recombinante en sus dos principales vertientes.
3.4)	Identificar el impacto de la aplicación de las técnicas del ADN recombinante respecto de la variabilidad genética.
3.5)	Reconocer que tipo de herencia rigen los caracteres pasibles de ser transferidos

b) Contenidos:

Programa analítico

I.-INTRODUCCION.

Bolilla 1: Introducción

Relación de la Asignatura con la currícula del Ingeniero Agrónomo. Relación con Asignaturas correlativas. Genética: reseña histórica del desarrollo de esta ciencia. Conceptos: herencia y variabilidad.

II.- BASE MOLECULAR DE LA HERENCIA.

Bolilla 2: Localización, estructura y organización de la información hereditaria.

Estructura celular de los pro y eucariotas y su relación con el material genético.

Requisitos que deben cumplir las moléculas hereditarias.

Bolilla 3: La replicación del material hereditario.

Introducción: experiencias de Mendelson y Stahl.

Replicación semiconservativa del ADN. Etapas del proceso: inicio, alargamiento y terminación de la cadena. Enzimas que intervienen.

Replicación del ARN. Transcripción inversa.

Visión de conjunto del mecanismo de replicación en procariontes y eucariontes. La replicación en relación con el ciclo celular.

III.-TRANSMISION Y RECOMBINACION.

Bolilla 4: Mendelismo.

La obra de Mendel como origen de la genética. Materiales de estudio. Primera y segunda ley de Mendel. Obtención de la F1 y F2 cuando segregan tres o más pares de genes de herencia independiente. Fórmulas para el cálculo mendeliano.

Bolilla 5: Variaciones de la primera Ley de Mendel.

a) Alelomorfos múltiples: concepto. Determinación. Series alélicas. Ejemplos

en vegetales y animales. Prueba de hipótesis. Grupo sanguíneo. Factor Rh.

- b) Herencia del sexo: conceptos. Tipos de determinación del sexo. Clases de herencia autosómica. Herencia ligada a un sexo; limitada a un sexo (holándrica u hologénica); incompletamente ligada al sexo; herencia autosómica asociada al sexo.

No disyunción. Índice sexual. Número variable de cromosomas sexuales en *Drosophila* y mamíferos. Prueba de hipótesis.

- c) Letales: concepto. Tipos. Clasificación. Destino. Ejemplos.

- d) Dominancia incompleta y codominancia: conceptos. Segregación. Ejemplos. Aplicaciones.

Bolilla 6: Variaciones de la segunda ley de Mendel.

- a) Interacción de factores: concepto. Sin modificación de las frecuencias mendelianas. Con modificación de las frecuencias mendelianas. Tipos de genes que interactúan: inhibidores, complementarios, duplicados, etc. Distintos tipos de interacciones digénicas con interacción. Frecuencias en F₂. Ejemplos. Pleiotropía. Ejemplo.

- b) El carácter: concepto. Tipos de efectos ambientales y expresión génica. Interacción del medio y el genotipo en la expresión fenotípica. Penetrancia y expresividad de los genes.

Factores responsables de la modificación fenotípica: ambiente interno y externo.

- c) Ligamiento factorial: concepto. Tipos de ligamiento. Fases del ligamiento. Premisas de Morgan. Intercambio factorial: concepto. Intercambios simples y dobles. Frecuencias. Determinación de las proporciones de intercambio en F₂ (con crossing-over en uno o en ambos sexos) y en retrocruza. Localización de los genes en el cromosoma. Experimento de los tres puntos. Predicción de resultados. Mapas citológicos y genéticos.

Bolilla 7: La variación continua (genética cuantitativa).

Caracteres cuantitativos. Poligenes. Diferencias entre caracteres cuali y cuantitativos.

La base mendeliana de la variación continua.

Variancia fenotípica: su partición. Heredabilidad: concepto de heredabilidad en sentido amplio.

Bolilla 8: Sistemas genéticos extranucleares (factores extracromosómicos).

Plasmidios bacterianos. Factores extracromosómicos en eucariontes. Factores genéticos mitocondriales. Factores genéticos en cloroplastos.

Bolilla 9: Mecanismo molecular de la recombinación.

Introducción. Requisitos de la recombinación. Modelo de Holliday. Pruebas de la formación del ADN heteroduplexo. Recombinación ilegítima. Recombinación en puntos específicos. Recombinación genética experimental: Ingeniería genética. Introducción a las técnicas del ADN recombinante.

IV.- EXPRESION Y REGULACION

Bolilla 10: Transmisión y traducción del mensaje genético.

Expresión de la información genética: el dogma central de la biología molecular. Características generales de la transcripción. Mecanismo de síntesis de ARN, enzimas que intervienen. Tipos de ARN: ARN ribosómico, ARN de transferencia, ARN mensajero.

La traducción: activación de los aminoácidos, iniciación de la cadena polipeptídica, elongación y terminación.

Bolilla 11: El código genético.

Características del código genético. Señales de iniciación y terminación. Universalidad del código. Evolución del código genético. Descifrado.

Bolilla 12: Mutación y reparación.

Introducción. Cambios moleculares en los ácidos nucleicos. Las mutaciones según la naturaleza del gen que afectan. Reparación. Reparación post-replicativa. Reparación errónea.

La alteración del material genético: agentes físicos, agentes químicos y biológicos.

Bolilla 13: Regulación de la expresión génica.

Regulación de la expresión génica en procariontes: elementos reguladores que controlan la transcripción. El operón lac. Regulación de la transcripción por la traducción.

Regulación de la expresión génica en eucariontes. Mecanismos de regulación génica.

V.- EVOLUCION Y ESPECIACION

Bolilla 14: Cambios evolutivos numéricos.

Tipos. Terminología. Autoploidía. Aloploidía. Haploidía. Aneuploidía. Cromosomas B. Poliploidía secundaria.

Bolilla 15: Cambios evolutivos estructurales.

Tipos. Terminología. Deleciones. Duplicaciones. Inversiones. Translocaciones. Misdivisión. Intercambios Robertsonianos. Cambios secundarios. Estructuras lábiles. Letales equilibrados. Mapas citológicos. Efectos de posición. Alteraciones del material genético. Agentes físicos, químicos y biológicos.

Bolilla 16: Cambios evolutivos: mutaciones puntuales.

Frecuencia y momento de ocurrencia. Estimación de su frecuencia. Genes lábiles. Paramutación. Automutagénesis.

VI.- INTRODUCCIÓN A TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS

Bolilla 17: Biología:

Definiciones de biotecnología. Aplicación de conocimientos adquiridos en Unidades Temáticas de este Programa Analítico.

Secuenciación de ADN: importancia, métodos básicos para su realización.

Obtención de plantas transgénicas. Objetivos. Etapas principales de la obtención de plantas transgénicas: aislamiento de genes, transferencia del transgén, evaluación de plantas transgénicas. Enzimas utilizadas en el proceso de transgénesis, origen y función. Aislamiento de genes: transcripción reversa. Técnicas de transferencia de los transgenes: directa e indirecta, regeneración in vitro. Métodos de evaluación de plantas transgénicas: PCR específica, Southern blot, Northern blot y Western blot.

Programa de trabajos prácticos

1. Mendelismo. Leyes de Mendel. Fórmulas para el cálculo mendeliano.
2. Variaciones a la primera y segunda ley de Mendel (monohíbrido): dominancia incompleta; letalidad: alelomorfos múltiples.
3. Variaciones a la primera y segunda ley de Mendel: herencia del sexo.

4. Variaciones a la tercera ley de Mendel (polihíbridos): interacción de factores.
5. Variaciones a la tercera ley de Mendel: ligamiento factorial.
6. Variación continua.
7. Laboratorio de Biología molecular: recorrida y explicación de funcionamiento de distintos equipamientos; observación de procesos y resultados.

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada.

Básica (material disponible en biblioteca FCA-FCV).

ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P.. 2011. Introducción a la Biología Celular – 3º ed. Ed. Méd. Panamericana. (732 p.)

AYALA, Francisco J. y J. A. KIGER (Jr). 1984. genética Moderna. Ediciones Omega, S. A. (837 p).

CROWDER, N.A. 1973. Introducción a la Genética. Editorial Paidós. Bs. As. (269 pp).

DE ROBERTIS, E. D. P y E. M. F. DE ROBERTIS,1986. Biología celular y molecular. El Ateneo. Buenos Aires. (628 p).

DE ROBERTIS, E.M.F.; J. HIB y R. PONCIO. 1998. Biología celular y molecular. El Ateneo. Buenos Aires. (469 pp).

DE ROBERTIS, E.M.F.(H), HIB, J., PONCIO, R. 2004. Fundamentos de Biología Celular y Molecular de De Robertis Editorial El Ateneo. 4ª Edición.

DOBZHANSKY, T., F. AYALA; G.L. STEBBINS y J.W. VALENTINE. 1980. Evolución. Ed. Omega. Barcelona. (558 p).

GARDNER, E.J.; M.J. SIMMONS y D.P. SNUSTAD. 1991. Principles of Genetics. 8º Ed. John Wiley & Sons. (649 pp).

GOODENOUGH, U. 1981. Genética. C.E.C.S.A. México. (765 p).

GRIFFITHS, A.J.F.; J.H. MILLER; D.T. SUZUKI; R.C. LEWONTIN y W.M. GELBART. 1997. Genética. 5º Ed. Mc Graw Hill Int. Am. (863 pp).

HERSKOWITZ, I.H. 1977. Genética. C.E.C.S.A. México. (764 p).

JIMENEZ, C.B. 2002. 360 Problemas de Genética. Ed. Síntesis. (538 p.)

KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R. & SPENCER, C.A. 2006. Conceptos de Genética. Ed. Prentice Hall. (884 p.).

LACADENA, J.R. 1981. Genética. AGESA. Madrid. (1277 p).

LACADENA, J.R. 1999. Genética General – Conceptos Fundamentales. Ed. Síntesis.Madrid. (623 p).

LEHNINGER, A.M. 1981. Bioquímica. Ed. Omega. Barcelona. (1117 p).

LEVINE, L. 1979. Biología del gen. Ed. Omega. Barcelona (370 p).

LEWIN, B. 1997. Genes VI. Oxford University Press. (1260 pp).

LEWIN, B. 2001. Genes VII. Oxford University Press. (990 pp).

PELLON, J.R. 1986. La Ingeniería Genética y sus aplicaciones. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza (236 p).

PIERCE, B. 2010. Genética. Un enfoque conceptual. 3º ed. Ed. Méd. Panamericana.(730 p.)

SÁNCHEZ MONJE, E. y N. JOUVET. 1989. Genética. Ed. Omega. Barcelona. (521 p)

SINGH, R.J. 2003. Plant Cytogenetics. 2º edic. Ed. CRC Press. (463 p.)

STANSFIELD, W.B. 1971. Teoría y problemas de genética. Mc Graw Hill. México. (298 p).

STRICKBERGER, M. 1988. Genética. Ed. Omega. Madrid. (937 p).

STRYER, L. 1995. Bioquímica. Tomo I y II. Ed. Reverté.

SUZUKI, D. y P. KNUDTSON. 1991. Genética. Ed. Teknos. (338 pp).

TAMARIN, R. H. 1996. Principios de Genética. Cuarta Edición. Ed. Reverté (607 p.).

d) Recursos humanos y materiales existentes.

Recursos Humanos afectados a las actividades de la presente Planificación:

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	DEDICACIÓN
JULIO ALBERTO GIAVEDONI	PROF. ASOCIADO	EXCLUSIVA "A"
PABLO TOMAS	JEFE TRAB. PRÁCTICOS	EXCLUSIVA "A"
JUAN MARCELO ZABALA	JEFE TRAB. PRACTICOS	EXCLUSIVA "A"

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad. (agregue cuantas filas necesite)

Semana	Fecha	Turno	Tema	Tipo de Clase	Responsable
1	12/03	M	Presentación asignatura Revisión conocimientos adquiridos en Biología Celular	T	Giavedoni
		T	Bol. 4 (Mendelismo)	T	Giavedoni
2	19/03	M	Bol. 4 (Mendelismo)	T	Giavedoni
		T	Bol. 3 (Replicación)	T	Giavedoni- Tomas - Zabala
3	26/03	M	Bol. 5 (Mendelismo y Variac. Mendel)	T	Giavedoni - Zabala
		T	Bol. 3 (Replicación)	T	Giavedoni – Zabala
4	02/04	M	Bol. 6 (Variac. Mendel - Interac)	T	Zabala
		T	Bol. 4 (Mendelismo)	TP	Giavedoni- Tomas - Zabala
5	09/04	M	Bol. 6 (Ligamiento)	T	Tomas

		T	Bol. 5 (Variac. Mendelismo) Bol. 6 (Ligamiento)	TP T	Giavedoni- Tomas – Zabala Tomas
6	16/04	M	Bol. 3 (Replicación)	T	Giavedoni
		T	Bol. 6 (Interacción)	TP	Giavedoni- Tomas – Zabala
7	23/04	M	Bol. 3 (Replicación)	T	Giavedoni
		T	Bol. 6 (Ligamiento)	TP	Giavedoni- Tomas - Zabala
8	30/04	M	Bol. 10 (Transcripción)	T	Giavedoni
		T	Bol. 10 (Transcripción)	T	Giavedoni
9	07/05	M	Bol. 10 (Traducción) Bol. 11 (Código)	T T	Giavedoni Giavedoni
		T	1º Parcial	Evaluac.	Giavedoni- Tomas - Zabala
10	14/05	M	Bol. 12 y 16 (Mutación) Bol. 13 (Regulación)	T	Giavedoni
		T	Bol. 10 (Variac. Continua)	T	Giavedoni
11	21/05	M	Bol. 14 (Cambios Numéricos)		Tomas
		T	Bol. 15 (Cambios Estructurales)		Tomas
12	28/05	M	Bol. 17 (biotecnología)	T	Tomas - Zabala
		T	Bol. 17 (biotecnología)	T	Tomas – Zabala
13	04/06	M	Bol. 17 (Biotecnología)		Giavedoni-Tomas - Zabala
		T		T	
14	11/06	M			
		T	2º Parcial	Evaluac.	
15	18/06	M	Recuperatorios	Evaluac.	
		T			

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

Las clases se desarrollaran de acuerdo al cronograma de actividades (Anexo al presente documento).

De las clases teóricas:

La metodología a emplear podrá ser: expositiva, seminario, estudio dirigido o interrogativa, en virtud de las posibilidades de recursos y tiempo que ofrezca el tema. En todas ellas se tratará de lograr la mayor participación posible de los educandos.

Como recursos auxiliares se contará con material bibliográfico, publicaciones periódicas, guía de seguimiento del tema, apuntes preparados por la cátedra, cañón digital, transparencias, uso de pizarra y guía de problemas para su resolución (de acuerdo al tema abordado se utilizarán los recursos disponibles para el desarrollo y comprensión del mismo).

Se dictarán dos clases semanales con una carga horaria total de cinco (5) horas semanales, las que serán destinadas a teoría o práctica según el cronograma propuesto. Ambas clases serán dictadas los días miércoles, con 3 horas de duración por la mañana y 2 por la tarde.

Al finalizar la clase se pondrá a disposición del alumno la bibliografía recomendada por el docente a cargo.

Se establecerán horarios de consulta semanales en consenso con los alumnos por considerarse una actividad complementaria al plan de estudios pero no obligatoria, y, además para consensuar los horarios y obligaciones del alumnado con otras asignaturas. Se dispondrá al menos de 3 horas semanales para esta actividad.

De las clases prácticas:

En ellas se efectuará una breve descripción del tema comprendido en el práctico, resaltándose los puntos considerados de mayor importancia en su relación con el desarrollo del práctico y los objetivos perseguidos en su ejecución. Se desarrollarán problemas demostrativos, a posteriori de éstos se organizarán a los alumnos para que se reúnan en pequeños grupos (3 a 5 personas cada uno de ellos), los que se abocarán a la resolución de problemas propuestos en la guía de Trabajos Prácticos elaborada por la cátedra, existiendo la posibilidad de evaluar a los presentes (en forma individual o grupal) en función de diagnosticar el conocimiento adquirido del tema abordado.

Se pondrá la realización de grupos de prácticos cuyo número estará en relación con el número de alumnos inscriptos al cursado, tratando de que cada grupo no supere el número de cuarenta alumnos en lo posible, por lo que según años anteriores el número de grupos será de aproximadamente tres. Cada uno de estos grupos trabajará en la forma detallada anteriormente durante una clase práctica de dos horas de duración para cada grupo.

g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado.

Evaluación

Durante el cursado:

Se procederá a realizar dos evaluaciones parciales en fechas establecidas en el cronograma que se adjunta (30 de abril y 11 de junio), las que comprenden contenidos teóricos y prácticos dictados con anterioridad a dichos exámenes.

Todo alumno que no hubiere aprobado en una primera instancia dichas evaluaciones tendrá derecho a una segunda instancia evaluatoria (recuperatorio) en fecha establecida según cronograma (semana del 18 de junio).

h) Exigencias para obtener la regularidad o promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación.

Requisitos para regularizar:

La condición de regularidad está condicionada a la aprobación de ambas evaluaciones parciales (2) o de sus respectivos recuperatorios.

Requisitos para promocionar:

i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera.

Régimen de promoción de la asignatura:

Se realizará mediante la aprobación de una evaluación de carácter escrito que comprenderá preguntas del tipo estructurada y preguntas cuya respuesta exija un desarrollo breve del tema. Los alumnos en condición de libres (aquellos que no alcanzaron a completar los requisitos para obtener la regularidad en la materia) deberán previo al examen antes citado, aprobar una evaluación de temas prácticos con resolución de problemas y preguntas de carácter teórico.

Programa de Exámen

Bolilla 1:

- Genética. Importancia. Objetivos y métodos de la genética.
- Factores letales. Definición. Segregación. Destino.
- El carácter. Efectos ambientales y expresión génica.
- Experiencias de Meselson y Stahl (replicación del ADN).
- La recombinación a nivel molecular. Clasificación.
- Expresión de la información genética. El dogma central de la biología molecular
- Características del Código Genético.
- Mutaciones génicas. Clasificación.
- Caracteres cuantitativos. La base mendeliana de la variación continua.
- Cambios evolutivos numéricos. Tipos terminología.
- Deleciones.
- Cariotipo. Número de cromosomas. Importancia.
- Técnicas biotecnológicas. El cultivo in vitro. Aplicaciones.

Bolilla 2:

- Segunda ley de Mendel. Obtención de la F1 y F2. fórmulas para el cálculo mendeliano.
- Herencia influida por el sexo. Índice sexual.
- Intercambio factorial. Determinación de la distancia entre los genes. Localización de genes en el cromosoma (mapas).
- Replicación semiconservativa del ADN.
- Características generales de la transcripción.
- Código genético. Señales de iniciación y terminación.
- Cambios moleculares en los ácidos nucleicos.
- Caracteres cuantitativos. Poligenes características. Ejemplos.
- Cambios evolutivos estructurales. Tipos terminología. Duplicaciones.
- Cariotipo. Tamaño de los cromosomas.
- Ingeniería genética. Métodos directos de transferencia de genes.

Bolilla 3:

- Dominancia incompleta. Alosómica y autosómica. Ejemplos.
- Tipos de ligamiento. Premisas de Morgan.
- Genes modificadores. Duplicados y efecto acumulativo.

- Requisitos que debe cumplir el material genético.
- Etapas del proceso de replicación del ADN (inicio, alargamiento y terminación de la cadena).
- Modelos moleculares de la recombinación.
- Mecanismos de síntesis de ARN.
- Universalidad del código genético.
- Las mutaciones según la naturaleza del gen que afectan.
- Caracteres cuantitativos. Diferencias entre genética mendeliana, genética de poblaciones y genética cuantitativa.
- Cambios evolutivos numéricos. Tipos terminología. Haploidía.
- Cambios evolutivos estructurales. Inversiones.
- Ingeniería genética. Métodos directos de transformación génica.

Bolilla 4:

- Interacción de factores. Sin modificación de la frecuencia mendeliana. Epistacia. Pleiotropía.
- Alelomorfos múltiples. Concepto. Determinación.
- Mendelismo. Cruzamiento prueba. Fórmulas para el cálculo mendeliano.
- Enzimas que intervienen en la replicación del ADN.
- Formación de ADN heteroduplexo.
- Enzimas que intervienen en la síntesis del ARN.
- Reparación y reparación errónea.
- Caracteres cuantitativos. Caracteres métricos. Formas de graficarlos.
- Cambios evolutivos numéricos. Aneuploidía.
- Cambios evolutivos estructurales. Translocaciones.
- Bando de cromosomas. Concepto de banda. Importancia del bando Q.
- Biotecnología. Técnicas y su aplicación en genética.

Bolilla 5:

- Clases de herencia alosómica.
- Cruzamiento prueba. Fórmulas para el cálculo mendeliano.
- Replicación del ARN.
- Recombinaciones ilegítimas.
- Tipos de ARN.
- Mutación y reparación.
- Cambios evolutivos numéricos. Tipos. Poliploidía secundaria.
- Cambios evolutivos estructurales. Tipo.
- Cariotipo y bando de cromosomas. Número y forma. Bando G y R.
- Técnicas del ADN recombinante. Tipo de herencia de los genes que pueden ser transferidos.

Bolilla 6:

- Interacción de factores. Con variación de la frecuencia mendeliana. Ejemplos.
- La obra de Mendel. Material de estudio. Primera ley de Mendel.
- Transcripción inversa.
- Recombinaciones en puntos específicos.
- Mutaciones génicas. Clasificación.
- Caracteres cuantitativos. Poligenes. Características. Ejemplos.
- Cambios evolutivos estructurales. Cambios secundarios. Efecto de

posición.

- Cambios evolutivos numéricos. Aloploidía. Cromosomas B.
- Cariotipo. Importancia filogenética de su estudio. Tamaño de los cromosomas.

Bolilla 7:

- Fórmulas de Emerson. Experimento de los tres puntos.
- Clasificación del sistema génico.
- Tipos de genes que interactúan para la expresión de un carácter.
- Cromosoma de los eucariontes.
- Visión de conjunto del mecanismo de replicación en procariontes y eucariontes.
- Recombinación genética experimental. Ingeniería genética.
- La traducción. Activación de los aminoácidos.
- Cambios moleculares de los ácidos nucleicos.
- Caracteres cuantitativos. La base mendeliana de la variación continua.
- Cambios evolutivos numéricos. Tipos autopoloidía.
- Cambios evolutivos estructurales. Translocaciones.
- Cariotipo. Número de cromosomas. Bando C y Q.
- Vectores y enzimas de restricción. Su importancia en el desarrollo de las técnicas de ADN recombinante.

Bolilla 8:

- Primera y segunda ley de Mendel. Obtención de F1 y F2 cuando segregan dos o más pares de genes.
- Letales alosómicos y autosómicos. Ejemplos.
- Tipos de determinación sexual.
- El carácter. Interacción del ambiente y el genotipo en la expresión fenotípica. Penetrancia y expresividad.
- La replicación en relación con el ciclo celular.
- Modelos moleculares de la recombinación.
- La traducción. Iniciación de la cadena polipeptídica.
- Las mutaciones según la naturaleza del gen que afectan.
- Caracteres cuantitativos. Diferencias entre genética mendeliana, genética de poblaciones y genética cuantitativa.
- Cambios evolutivos numéricos. Haploidía. Aneuploidía.
- Cambios evolutivos estructurales. Deleciones. Duplicaciones.
- Cariotipo. Forma de los cromosomas.

Bolilla 9:

- Genética. Definición. Métodos de la genética. Variabilidad.
- El carácter. Interacción del ambiente y el genotipo en la expresión fenotípica. Penetrancia y expresividad.
- Genes modificadores. Duplicados y efecto acumulativo.
- Ligamiento Factorial: valores de fracción de recombinación. Fases.
- Cambios evolutivos numéricos. Tipos. Cromosomas B.
- Cambios evolutivos estructurales. Tipos. Inversiones.
- Biotecnología. Métodos de transferencia génica.
-

Bolilla 10:

- Variaciones de la Tercera ley de Mendel.
- Herencia del sexo. Tipos de diferenciación sexual.
- Intercambios simples y dobles. Coincidencia e interferencia.

- Recombinación genética experimental. Ingeniería genética.
- Regulación del proceso de traducción. Modificación post-traducción.
- Regulación genética en eucariontes. Características generales.
- Mutación y reparación.
- Caracteres cuantitativos. Poligenes.
- Cambios evolutivos numéricos. Terminología.
- Cambios evolutivos estructurales. Letales equilibrados.
- Cariotipo. Número de cromosomas. Forma.
- Técnicas biotecnológicas. Distintas técnicas y sus aplicaciones.